

**TRAINER RADIO PENERIMA FM SEBAGAI SUMBER BELAJAR TERAPAN  
LABORATORIUM PADA KELAS XI JURUSAN TEKNIK AUDIO VIDEO  
DI SMK NEGERI 1 PUNDONG**

**TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk  
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :

Cipto Sabdo Prabowo

NIM. 09502241004

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2017**

## **PERSETUJUAN**

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**TRAINER RADIO PENERIMA FM SEBAGAI SUMBER BELAJAR TERAPAN  
LABORATORIUM PADA KELAS XI JURUSAN TEKNIK AUDIO VIDEO  
DI SMK NEGERI 1 PUNDONG**

Disusun oleh:

Cipto Sabdo Prabowo

NIM. 09502241004

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan

Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, Desember 2016

Disetujui,

Dosen Pembimbing,

Mengetahui,

Ketua Jurusan Program Studi  
Pendidikan Teknik Elektronika  
dan Informatika,



Dr. Fatchul Arifin, M.T.

NIP. 19720508 199802 1 002



Dr. Eko Marpanaji, M.T.

NIP. 19670608 199303 1 001

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Cipto Sabdo Prabowo

NIM : 09502241004

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : *Trainer* Radio Penerima FM sebagai Sumber Belajar  
Terapan Laboratorium pada Kelas XI Jurusan Teknik  
Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, Desember 2016

Yang menyatakan,



Cipto Sabdo Prabowo

NIM. 09502241004

## PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

### **TRAINER RADIO PENERIMA FM SEBAGAI SUMBER BELAJAR TERAPAN LABORATORIUM PADA KELAS XI JURUSAN TEKNIK AUDIO VIDEO DI SMK NEGERI 1 PUNDONG**

Disusun oleh:

Cipto Sabdo Prabowo  
NIM. 09502241004

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi  
Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
pada tanggal 05 Januari 2017

#### TIM PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Eko Marpanaji, M.T.	Ketua Penguji/ Pembimbing		12/1/17
Dr. Fatchul Arifin, M.T.	Sekretaris		12/1/17
Djoko Santoso, M.Pd.	Penguji Utama		12/1/17

Yogyakarta, Januari 2017

Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,

  
Dr. Widarto, M.Pd.

NIP. 19631230 198812 1 001



**Motto:**

*“Menjadi orang sukses itu baik, namun lebih sukses menjadi orang baik”*

*(Cipto Sabdo Prabowo)*

*“Jangan mengejar kesuksesan. Jadilah insinyur hebat dan kesuksesan  
akan menghampirimu”*

*(Phunsuk Wangdu)*

*“Kami akan memperlihatkan kepada mereka tanda-tanda (kekuasaan) kami di segala  
wilayah bumi dan pada diri mereka sendiri, hingga jelas bagi mereka bahwa  
Al-Quran itu adalah benar. Tiadakah cukup bahwa Sesungguhnya  
Tuhanmu menjadi saksi atas segala sesuatu?”*

*(Surat Al-Fushshilat ayat 53)*

## **PERSEMBAHAN**

*Tugas Akhir Skripsi ini Saya persembahkan kepada:*

*Keluarga tercinta Ibunda Suyatmi, Ayahanda Tumijan (Alm) yang tenang di sana,  
Kakak Tedy Haryono, Kakak Andi Rara Ayu Nurul Aisyah, Adik Andi Astaka 'Ilmi  
Haryono dan seluruh keluarga besar atas doa dan dukungan yang diberikan.*

*Bapak Abdul Halim Sunawi yang telah bersedia berbagi ilmu  
dan memberi motivasi.*

*Dr. Eko Marpanaji, M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi, Muhammad  
Munir, M.Pd. selaku Dosen Penasehat Akademik, dan Dr. Fatchul Arifin, M.T.  
selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika  
yang selalu membimbing dan memotivasi dalam penyelesaian  
Tugas Akhir Skripsi ini.*

*Sahabat, teman-teman seperjuangan, dan semua yang telah membantu dan  
terlibat dalam penyelesaian Tugas Akhir Skripsi ini.*

## ABSTRAK

### **TRAINER RADIO PENERIMA FM SEBAGAI SUMBER BELAJAR TERAPAN LABORATORIUM PADA KELAS XI JURUSAN TEKNIK AUDIO VIDEO DI SMK NEGERI 1 PUNDONG**

Penelitian ini bertujuan untuk (1) rancang bangun *trainer* radio penerima FM sebagai sumber belajar terapan laboratorium pada kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong, (2) mengetahui unjuk kerja *trainer* radio penerima FM sebagai sumber belajar terapan laboratorium pada kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong, dan (3) mengetahui tingkat kelayakan *trainer* radio penerima FM sebagai sumber belajar terapan laboratorium pada kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong.

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development*. Objek penelitian ini *trainer* radio penerima FM yang dilengkapi dengan *labsheet* dan *user manual*. Tahap pengembangan produk meliputi: (1) Analisa, (2) Desain, (3) Pengembangan, (4) Implementasi, (5) Evaluasi. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah dengan melakukan pengujian dan pengamatan unjuk kerja di laboratorium dan menggunakan angket penelitian. Adapun dalam validasi media melibatkan tiga orang ahli materi (guru Jurusan Teknik Audio Video SMK Negeri 1 Pundong) dan tiga orang ahli media (dosen Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY). Uji coba pemakaian dilakukan oleh 34 orang siswa SMK Negeri 1 Pundong.

Hasil pengembangan media pembelajaran berupa *trainer* radio penerima FM. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kelayakan *trainer* radio penerima FM masuk dalam kategori sangat layak. Hasil ini diperoleh berdasarkan validasi isi yang dilakukan oleh ahli materi dengan persentase sebesar 93,98% dan validasi konstruk yang dilakukan oleh ahli media dengan persentase sebesar 92,5%. Sedangkan untuk tingkat kepuasan pengguna yang diujicobakan kepada pengguna (siswa) di SMK N 1 Pundong masuk dalam kategori sangat puas dengan persentase 82%.

Kata kunci: *trainer*, *radio penerima FM*, *sumber belajar*, *terapan laboratorium*.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dengan judul “ *Trainer* Radio Penerima FM sebagai Sumber Belajar Terapan Laboratorium pada Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong” dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Eko Marpanaji, M.T. selaku Dosen Pembimbing sekaligus Ketua Penguji Tugas Akhir Skripsi yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Muslikhin, M.Pd. dan Sigit Pambudi, M.Eng selaku Validator Instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi yang memberikan saran perbaikan sehingga penelitian Tugas Akhir Skripsi dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
3. Prof. Herman Dwi Surjono, Ph.D., Muh. Munir, M.Pd, dan Ponco Walipranoto, M.Pd selaku Ahli Media yang menguji kelayakan media Tugas Akhir Skripsi ini.
4. Rustamaji, M.Pd., Elisabeth Kristanti, S.Pd., dan Susi Widyastuti, S.Pd selaku Ahli Materi yang telah menguji kelayakan materi Tugas Akhir Skripsi ini.
5. Purno Aji selaku Teknisi Laboratorium Telekomunikasi Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan pelayanan dan motivasi selama melakukan pengujian, pengukuran, dan pengamatan di laboratorium.

6. Muhammad Munir,M.Pd selaku Dosen Penasehat Akademik yang telah memberikan pengarahan terkait Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Djoko Santoso,M.Pd. selaku Penguji Utama dan Dr. Fatchul Arifin, M.T. selaku Sekretaris yang memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
8. Dr. Fatchul Arifin,M.T. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya Tugas Akhir Skripsi ini.
9. Dr. Widarto,M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
10. Dra. Elly Karyani Sulistyawati,M.Psi. selaku Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Pundong yang telah memberi izin untuk melakukan penelitian di SMK Negeri 1 Pundong.
11. Semua pihak secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebut di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya semoga segala bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak di atas menjadi amal yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, Desember 2016

Penulis,



Cipto Sabdo Prabowo

NIM. 09502241004



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN <i>MOTTO</i> .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
HALAMAN ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah/ Fokus Penelitian .....	3
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan Penelitian .....	4
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan .....	5
G. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
A. Kajian Teori.....	7
1. Tinjauan tentang Pembelajaran .....	7

2. Tinjauan tentang Sumber Belajar Terapan Laboratorium.....	8
3. Tinjauan tentang Media Pembelajaran ( <i>Instructional Media</i> ).....	12
4. Tinjauan tentang <i>Trainer</i> Radio Penerima FM .....	16
5. Tinjauan tentang Rancang Bangun Media ( <i>Trainer</i> ). ....	23
6. Tinjauan Mata Pelajaran Memperbaiki Radio Penerima .....	25
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	26
C. Kerangka Pikir.....	30
D. Pertanyaan Penelitian .....	31
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>33</b>
A. Model Pengembangan .....	33
B. Prosedur Pengembangan .....	33
1. <i>Analyze/ Analisis</i> .....	34
2. <i>Design/ Perancangan</i> .....	34
3. <i>Development/ Pengembangan</i> .....	36
4. <i>Implement</i> .....	37
5. <i>Evaluation</i> .....	37
C. Sumber Data/ Subyek Penelitian.....	38
1. Ahli Materi .....	38
2. Ahli Media.....	38
3. Siswa.....	39
D. Metode dan Alat Pengumpul Data.....	39
1. Metode Pengumpulan Data .....	39
2. Alat Pengumpul Data (Instrumen Penelitian) .....	39
3. Uji Validitas dan Realibilitas Instrumen .....	43
E. Teknik Analisis Data.....	45

<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>48</b>
A. Hasil Penelitian .....	48
B. Pembahasan.....	90
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>101</b>
A. Simpulan .....	101
B. Keterbatasan Produk.....	102
C. Saran .....	103
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>104</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>107</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi dan Jenis Media. ....	16
Tabel 2. Hubungan antara Frekuensi Informasi dan Pembawa pada FM. ....	18
Tabel 3. Keterangan Blok Penerima Radio FM. ....	19
Tabel 4. Daftar Radio Siaran FM di Daerah Istimewa Yogyakarta. ....	22
Tabel 5. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Memperbaiki Radio Penerima. ....	26
Tabel 6. Kriteria Evaluasi Media Pembelajaran. ....	38
Tabel 7. Metode dan Instrumen Pengumpulan Data. ....	40
Tabel 8. Alternatif Jawaban dan Pembobotan Skor. ....	41
Tabel 9. Kisi-kisi untuk Ahli Materi. ....	41
Tabel 10. Kisi-kisi untuk Ahli Media. ....	42
Tabel 11. Kisi-kisi untuk Pengguna (Siswa). ....	43
Tabel 12. Pedoman untuk Memberikan Interpretasi terhadap Koefisien Korelasi. .....	45
Tabel 13. Kategori Kelayakan Berdasarkan <i>Rating Scale</i> . ....	47
Tabel 14. Keterangan Desain <i>Cassing Trainer</i> Radio Penerima FM . ....	58
Tabel 15. Keterangan Masing-masing <i>Switch</i> (SW) Blok Rangkaian. ....	66
Tabel 16. Keterangan Masing-masing <i>Test Point</i> (TP) Blok Rangkaian. ....	67
Tabel 17. Hasil Pengukuran untuk Kondisi SW 1 s.d. SW 11 adalah ON. ....	69
Tabel 18. Hasil Pengukuran untuk Kondisi SW 1 adalah OFF. ....	70
Tabel 19. Hasil Pengukuran untuk Kondisi SW 2 adalah OFF. ....	71
Tabel 20. Hasil Pengukuran untuk Kondisi SW 3 adalah OFF. ....	72
Tabel 21. Hasil Pengukuran untuk Kondisi SW 4 adalah OFF. ....	73

Tabel 22. Hasil Pengukuran untuk Kondisi SW 5 adalah OFF. ....	74
Tabel 23. Hasil Pengukuran untuk Kondisi SW 6 adalah OFF. ....	75
Tabel 24. Hasil Pengukuran untuk Kondisi SW 7 adalah OFF. ....	76
Tabel 25. Hasil Pengukuran untuk Kondisi SW 8 adalah OFF. ....	77
Tabel 26. Hasil Pengukuran untuk Kondisi SW 9 adalah OFF. ....	78
Tabel 27. Hasil Pengukuran untuk Kondisi SW 10 adalah OFF. ....	79
Tabel 28. Hasil Pengukuran untuk Kondisi SW 11 adalah OFF. ....	80
Tabel 29. Hasil Evaluasi Ahli Media .....	87
Tabel 30. Hasil Evaluasi Ahli Materi.....	88
Tabel 31. Hasil Uji Pemakaian Pengguna (Siswa) .....	89



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Proses Pemodulasian FM. ....	18
Gambar 2. Blok Penerima FM Stereo. ....	19
Gambar 3. Rumus IF .....	21
Gambar 4. Prosedur Rancang Media ( <i>Trainer</i> ). ....	23
Gambar 5. Kerangka Berfikir.....	31
Gambar 6. Bagan Pengembangan Model ADDIE (Forest,2014). ....	34
Gambar 7. Sinkronisasi Labsheet dan User Manual dengan Trainer Radio Penerima FM. ....	35
Gambar 8. Blok Desain <i>Trainer</i> Radio Penerima FM . ....	35
Gambar 9. Rumus <i>Alfa Cronbach</i> . ....	44
Gambar 10. Rumus Varians Total dan Varians Item. ....	45
Gambar 11. Rumus Skor Rerata.....	46
Gambar 12. Rumus Persentase Kelayakan. ....	46
Gambar 13. Skema Rangkaian <i>Power Supply</i> . ....	50
Gambar 14. Tampilan PCB Rangkaian <i>Power Supply</i> . ....	50
Gambar 15. Tampilan 3D Ilustrasi Rangkaian <i>Power Supply</i> .....	51
Gambar 16. Skema Rangkaian Tuner FM.....	51
Gambar 17. Skema Rangkaian Tuner FM (Bentuk Jadi).....	52
Gambar 18. Tampilan PCB Rangkaian Tuner.....	52
Gambar 19. Tampilan 3D Ilustrasi .....	53
Gambar 20. Skema Rangkaian IF Amplifier. ....	53
Gambar 21. Tampilan PCB Rangkaian IF Amplifier. ....	54
Gambar 22. Tampilan 3D Ilustrasi .....	54

Gambar 23. Skema Rangkaian MPX Stereo Demodulator.....	55
Gambar 24. Tampilan PCB Rangkaian MPX Stereo Demodulator. ....	55
Gambar 25. Tampilan 3D Ilustrasi Rangkaian MPX Stereo Demodulator. ....	56
Gambar 26. Skema Rangkaian Amplifier. ....	56
Gambar 27. Tampilan PCB Rangkaian Amplifier. ....	57
Gambar 28. Tampilan 3D Rangkaian Amplifier. ....	57
Gambar 29. Desain <i>Cassing Trainer</i> Radio Penerima FM. ....	58
Gambar 30. Ilustrasi Nyata <i>Cassing Trainer</i> Radio Penerima FM. ....	59
Gambar 31. Hasil Akhir <i>Trainer</i> Radio Penerima FM . ....	60
Gambar 32. Desain Modul <i>Trainer</i> Radio Penerima FM ....	60
Gambar 33. Desain <i>User Manual Trainer</i> Radio Penerima FM . ....	61
Gambar 34. Master PCB.....	62
Gambar 35. Hasil PCB yang Sudah Dibersihkan. ....	62
Gambar 36. Proses Perendaman ....	63
Gambar 37. Hasil PCB Setelah Proses Pelarutan.....	63
Gambar 38. Hasil PCB Setelah Proses Pembersihan.....	64
Gambar 39. Hasil PCB Setelah Proses Pengecatan.....	64
Gambar 40. Hasil PCB Setelah Proses.....	65
Gambar 41. Hasil Pemasangan Rangkaian pada Box. ....	66
Gambar 42. GWINSTEK GOS-6103.....	67
Gambar 43. DEKKO seri DM-96L.....	68
Gambar 44. Hasil Revisi Rangkaian <i>Power Supply</i> .....	81
Gambar 45. Hasil Revisi Rangkaian Tuner. ....	82
Gambar 46. Hasil Revisi IF Amplifier. ....	82
Gambar 47. Hasil Revisi Rangkaian MPX Stereo Demodulator. ....	83

Gambar 48. Hasil Revisi Rangkaian Stereo Amplifier. ....	83
Gambar 49. (a) Loudspeaker Sebelum Direvisi, (b) Loudspeaker Setelah Direvisi. .....	84
Gambar 50. (a) Label <i>Switch</i> Sebelum Direvisi, (b) Label <i>Switch</i> Setelah Direvisi. .....	85
Gambar 51. (a)Label <i>Test Point</i> Sebelum Direvisi, (b) Label <i>Test Point</i> Setelah Direvisi.....	85
Gambar 52. (a) Label K3 Sebelum Direvisi,(b) Label K3 Setelah Direvisi. ....	85
Gambar 53. Revisi Cover Labsheet. ....	86
Gambar 54. Revisi Cover <i>User Manual</i> .....	86
Gambar 55. Blok Penerima FM Stereo. ....	92
Gambar 56. Hasil Evaluasi Ahli Media untuk Tiap Aspek.....	96
Gambar 57. Hasil Evaluasi Keseluruhan Aspek oleh Tiap Ahli Media. ....	96
Gambar 58. Hasil Evaluasi Ahli Materi untuk Tiap Aspek.....	98
Gambar 59. Hasil Evaluasi Keseluruhan Aspek oleh Tiap Ahli Materi.....	98
Gambar 60. Hasil Penilaian dari Responden .....	100

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Validasi Instrumen Penelitian.....	108
Lampiran 2. Surat Permohonan Evaluasi Media Penelitian.....	110
Lampiran 3. Surat Permohonan Evaluasi Materi Penelitian. ....	113
Lampiran 4. Surat Pernyataan Validasi Instrumen Penelitian.....	116
Lampiran 5. Lembar Evaluasi oleh Ahli Media. ....	120
Lampiran 6. Lembar Evaluasi oleh Ahli Materi. ....	132
Lampiran 7. Lembar Uji Pemakaian Pengguna.....	144
Lampiran 8. Data Mentah Responden. ....	147
Lampiran 9. Hasil Uji Realibilitas Menggunakan SPSS 19. ....	148
Lampiran 10. Silabus.....	149
Lampiran 11. Berita Acara dan Hasil Wawancara (Observasi).....	152
Lampiran 12. Skema Rangkaian Power Supply. ....	155
Lampiran 13. Skema Rangkaian Tuner.....	156
Lampiran 14. Skema Rangkaian IF Amplifier. ....	157
Lampiran 15. Skema Rangkaian MPX Stereo Demodulator.....	158
Lampiran 16. Skema Rangkaian Stereo Amplifier.....	159
Lampiran 17. Desain Cassing Trainer Radio Penerima FM. ....	160
Lampiran 18. Dokumentasi .....	161

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan menjadi salah satu faktor yang sangat penting bagi manusia karena manusia membutuhkan pendidikan dalam proses kehidupan. Pendidikan merupakan usaha agar manusia dapat mengembangkan potensi dirinya melalui proses pembelajaran dan atau cara lain yang dikenal dan diakui oleh masyarakat.

SMK Negeri 1 Pundong merupakan sekolah kejuruan yang didirikan dan dibuka pada tahun 2004 dengan SK Bupati Bantul No. 280 Tahun 2003. Tujuan dari SMK Negeri 1 Pundong yaitu menghasilkan tenaga teknisi yang handal, memiliki kompetensi dan integritas tinggi serta profesional dibidangnya sehingga mampu menghadapi tantangan teknologi dan kompetisi dunia kerja di masa depan.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 12 Agustus 2015 kepada Bapak Rustamaji, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Teknik Audio Video (TAV) di SMK Negeri 1 Pundong menuturkan bahwa media pembelajaran sangat dibutuhkan karena SMK Negeri 1 Pundong termasuk sekolah yang baru khususnya di TAV baru meluluskan tiga angkatan. SMK Negeri 1 Pundong pertama kali menggunakan kurikulum KTSP kemudian beralih ke kurikulum 2013 dan sekarang kembali lagi menggunakan kurikulum KTSP. Pergantian kurikulum tersebut berdasarkan instruksi dari menteri pendidikan. Saat ini permasalahan yang paling mendesak terjadi pada kelas XI TAV karena perubahan kurikulum. Berdasarkan kurikulum yang diterapkan sekarang penerjunan Praktik Kerja Lapangan (PKL) ke industri direncanakan akan dilaksanakan kepada siswa kelas



XI bukan siswa kelas XII. Perencanaan ini mendapatkan masukan dari pihak industri kepada pihak sekolah bahwa untuk siswa kelas XI yang diterjunkan ke industri bekal yang diperoleh masih kurang sehingga perlu adanya pemampatan materi yang diberikan kepada siswa kelas XI.

Terkait dengan proses kegiatan belajar mengajar dikelas menurut Bapak Rustamaji, M.Pd. siswa akan lebih fokus ketika ada sesuatu yang baru, namun jika proses belajar mengajar hanya berjalan monoton dan biasa-biasa saja siswa kurang fokus dalam mengikuti belajar mengajar di kelas. Di samping itu media pembelajaran (*trainer*) sangat dibutuhkan dalam proses kegiatan belajar mengajar karena dapat membantu siswa dalam memahami dan mendapatkan gambaran tentang apa yang dipelajari serta harapannya siswa lebih cepat kompeten.

Khusus pada Mata Pelajaran Perbaikan Radio Penerima perlu dikembangkan *trainer* radio penerima dalam kegiatan praktik. Media yang digunakan saat ini masih minim dan siswa masih kesulitan memahami blok diagram serta fungsinya karena siswa kesulitan membayangkan pada blok-blok yang sebenarnya. Hambatan yang dialami guru adalah banyaknya tugas tambahan disamping tugas pokok guru yang mengakibatkan guru tidak sempat membuat media pembelajaran. Ditambah lagi SMK Negeri 1 Pundong khususnya untuk jurusan TAV saat ini sedang kekurangan guru.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 12 Agustus 2015 kepada Sutriyani sebagai ketua kelas XI TAV B di SMK Negeri 1 Pundong menunjukkan bahwa permasalahan tersebut terjadi karena proses belajar mengajar yang monoton mengakibatkan kebosanan siswa dan penggunaan media pembelajaran yang kurang menarik perhatian siswa. Jadi penggunaan media

pembelajaran masih perlu dikembangkan untuk meningkatkan minat dan motivasi para siswa.

Berdasarkan uraian di atas pengembangan media pembelajaran sangat penting dilakukan di SMK1 Pundong khususnya jurusan TAV. Oleh karena itu, peneliti berupaya untuk mengadakan penelitian dan pengembangan karena dirasa sangat penting. Judul penelitian yang diambil oleh peneliti adalah "*Trainer* Radio Penerima FM sebagai Sumber Belajar Terapan Laboratorium pada Kelas XI Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong."

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah di atas maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Kegiatan pembelajaran yang sifatnya monoton masih kurang menarik minat belajar siswa.
2. Banyaknya tugas tambahan disamping tugas pokok guru yang mengakibatkan guru tidak sempat membuat media pembelajaran.
3. Dibutuhkan pemampatan materi untuk memberi bekal kepada siswa kelas XI.
4. Belum adanya media pembelajaran khususnya *trainer* radio penerima FM di SMK Negeri 1 Pundong.

## **C. Batasan Masalah/ Fokus Penelitian**

Mengingat luasnya lingkup permasalahan yang ada maka fokus permasalahan dibatasi pada rancang bangun *trainer* radio penerima FM , unjuk kerja *trainer* radio penerima FM, dan uji kelayakan *trainer* radio penerima FM sebagai media pembelajaran mata pelajaran memperbaiki radio penerima di SMK

Negeri 1 Pundong. Beberapa aspek untuk mengukur tingkat kelayakan trainer radio penerima FM diantaranya dilihat dari aspek kualitas materi, tampilan, teknis, dan kemanfaatan.

#### **D. Rumusan Masalah**

Mengacu pada batasan masalah yang telah dikemukakan di atas maka dapat ditentukan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun *trainer* radio penerima FM sebagai sumber belajar terapan laboratorium pada kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong?
2. Bagaimana unjuk kerja *trainer* radio penerima FM sebagai sumber belajar terapan laboratorium yang telah dibuat untuk kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong?
3. Bagaimana tingkat kelayakan *trainer* radio penerima FM sebagai sumber belajar terapan laboratorium yang telah dibuat untuk kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Rancang bangun *trainer* radio penerima FM untuk kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong.
2. Mengetahui unjuk kerja *trainer* radio penerima FM untuk kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong.
3. Mengetahui tingkat kelayakan *trainer* radio penerima FM untuk kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong.

## **F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

*Trainer* radio penerima FM untuk kelas XI jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Sistem terdiri atas lima blok rangkaian utama yaitu (a) blok *Power Supply*, (b) blok rangkaian *Tuner*, (c) blok rangkaian *IF Amplifier*, (d) blok rangkaian *Multiplex Stereo Demodulator*, dan (e) blok rangkaian *Stereo Amplifier*.
2. *Trainer* radio penerima FM menggunakan dua speaker (*stereo*).
3. Terdapat 11 titik simulasi kerusakan dan 13 titik simulasi pengukuran.
4. Sumber tegangan dapat menggunakan listrik AC 220V.
5. Dimensi *trainer* panjang 45,6 cm, lebar 35,6 cm, dan tinggi 10,6 cm.
6. Box menggunakan bahan akrilik dengan tebal 3mm.
7. Box *trainer* radio penerima FM terdiri atas beberapa bagian yaitu (a) blok rangkaian nyata, (b) blok skema rangkaian, (c) blok simulasi kerusakan/ *switch*, dan (d) blok titik pengukuran/ *test point*.

## **G. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat secara Teoritis

Hasil penelitian ini secara teoritis diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam memperkaya wawasan terkait dengan prinsip kerja radio penerima FM.

## 2. Manfaat secara Praktis

### a. Bagi Siswa.

Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh siswa sebagai media pembelajaran dan sumber belajar sehingga dapat mempermudah siswa dalam memahami materi terkait dengan prinsip kerja radio penerima FM.

### b. Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat membantu guru dalam proses pembelajaran dan menambah ketersediaan media pembelajaran terutama pada standar kompetensi memperbaiki radio penerima dengan kompetensi dasar menjelaskan prinsip kerja radio penerima FM.

### c. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini memberikan sumbangan bagi khasanah penelitian di sekolah sebagai upaya peningkatan mutu pendidikan di Indonesia.

### d. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat menambah wawasan peneliti mengenai media pembelajaran radio penerima FM .



## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Tinjauan tentang Pembelajaran**

Pembelajaran menurut Gulo (2004) dalam kutipan Sugihartono (2007:80) adalah usaha yang menciptakan sistem lingkungan yang mengoptimalkan kegiatan belajar. Lingkungan dalam pengertian ini tidak hanya ruang belajar, tetapi juga meliputi guru, alat peraga, perpustakaan, laboratorium, dan sebagainya yang relevan dengan kegiatan belajar siswa.

Menurut Winkel yang dikutip oleh Eveline dan Hartini (2011:12) mengemukakan bahwa pembelajaran adalah seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar siswa dengan memperhitungkan kejadian-kejadian ekstrim yang berperan terhadap rangkaian kejadian-kejadian intern yang berlangsung dialami siswa.

Selain itu menurut Zainal Aqib (2013:66), mengemukakan bahwa proses belajar mengajar (pembelajaran) adalah upaya secara sistematis yang dilakukan guru untuk mewujudkan proses pembelajaran berjalan secara efektif dan efisien yang dimulai dari perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi.

Dari teori di atas dapat disimpulkan bahwa setiap pembelajaran diperlukan upaya atau optimalisasi lingkungan agar mendukung proses atau kegiatan belajar siswa .

## 2. Tinjauan tentang Sumber Belajar Terapan Laboratorium

### a. Pengertian sumber belajar

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak dia masih bayi hingga ke liang lahat nanti (Arief,dkk, 2010:2). Sedangkan menurut Sugihartono, dkk (2007:74) belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai interaksi individu dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya.

Sumber belajar adalah semua jenis sumber yang ada di sekitar kita yang memungkinkan kemudahan terjadinya proses belajar (Rayandra,2012:8). Selanjutnya menurut *Association for Education and Communicaton Technology* (AECT) yang dikutip oleh Ishak dan Deni (2013:153) mengemukakan bahwa sumber belajar diartikan sebagai semua sumber, baik berupa data, orang maupun wujud tertentu yang dapat digunakan oleh anak didik dalam kegiatan belajar. AECT dalam Rayandra (2012:9-11) membedakan enam jenis sumber belajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran, yaitu:

- 1) Pesan (*message*). Pesan yang berupa formal maupun informal dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar.
- 2) Orang (*people*). Orang juga dapat berperan sebagai sumber belajar dan bahan pembelajaran karena orang dapat memperoleh informasi atau pengetahuan yang baru.
- 3) Bahan dan program (*software*). Bahan dan program aplikasi merupakan suatu format yang biasanya digunakan sebagai program pendukung dalam menyimpan pesan-pesan pembelajaran. Contohnya: buku paket, buku teks, *handbook*, modul, program video, audio, film, alat peraga, dan sebagainya.
- 4) Alat (*device*). Alat merupakan benda yang berbentuk fisik/ perangkat keras (*hardware*) yang berfungsi sebagai sarana atau alat bantu untuk menyajikan bahan-bahan (pesan-pesan pembelajaran). Contohnya: multimedia, *projector*, *slide projector*, OHP, film, *recorder*, dan sebagainya.
- 5) Metode (*method*). Metode merupakan cara yang digunakan oleh pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada anak didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Contoh: diskusi, demonstrasi, ceramah, tanya jawab, praktikum, dan lain sebagainya.

- 6) Latar (*setting*). Latar atau *setting* lingkungan adalah situasi dan kondisi lingkungan belajar baik yang berada di dalam sekolah maupun lingkungan yang berada di luar sekolah dan baik yang disengaja dirancang maupun yang tidak secara khusus disiapkan, namun dapat digunakan oleh pendidik dalam proses pembelajaran. Contoh: pengaturan ruangan, pencahayaan, laboratorium, dan sebagainya.

#### **b. Manfaat sumber belajar**

Adapun manfaat sumber belajar dalam belajar dan pembelajaran adalah sebagai berikut (Eveline dan Hartini,2011:128-129):

- 1) Dapat memberikan pengalaman belajar lebih konkret dan langsung, misalnya pergi berwisata ke pabrik, pelabuhan, dan lain-lain.
- 2) Dapat menyajikan sesuatu yang tidak mungkin diadakan, dikunjungi atau dilihat secara langsung, misalnya model, denah, foto, film, dan lain-lain.
- 3) Dapat menambah dan memperluas cakrawala sains yang ada di dalam kelas, misalnya buku teks, foto film, nara sumber, dan lain-lain.
- 4) Dapat memberikan informasi yang akurat dan terbaru, misalnya buku bacaan, majalah, dan lain-lain.
- 5) Dapat membantu memecahkan masalah pendidikan baik makro maupun dalam lingkup mikro, misalnya penggunaan modul untuk Universitas Terbuka dan belajar jarak jauh (makro, simulasi, pengaturan lingkungan yang menarik, penggunaan OHP, dan film (mikro).
- 6) Dapat memberikan motivasi positif. Apalagi bila diatur dan dirancang secara tepat.
- 7) Dapat merangsang untuk berfikir lebih kritis, merangsang untuk bersikap lebih positif, dan merangsang untuk berkembang lebih jauh, misalnya dengan membaca buku teks, buku bacaan, melihat film, dan sebagainya yang dapat merangsang pemakai untuk berfikir, menganalisa, dan berkembang lebih lanjut.

#### **c. Kriteria pemilihan sumber belajar**

Hal-hal yang perlu diperhatikan pada saat memilih sumber belajar adalah sebagai berikut (Eveline dan Hartini,2011:130):

- 1) Tujuan yang ingin dicapai. Masing-masing sumber belajar memiliki kelebihan dan kekurangan. Oleh karena itu terdapat sejumlah tujuan yang ingin dicapai dengan menggunakan sumber belajar. Sebagai contoh tujuan sumber belajar untuk menimbulkan motivasi, untuk keperluan pengajaran, untuk keperluan penelitian, untuk memecahkan masalah, dan lain-lain.
- 2) Ekonomis. Bersifat ekonomis apabila dapat digunakan oleh banyak orang dalam kurun waktu yang relatif lebih lama dan informasi yang terkandung di dalamnya dapat dipertanggungjawabkan keilmiahannya. Contohnya: penayangan program kuliah jarak jauh melalui sumber belajar TV dengan menampilkan seorang pakar yang representatif.

- 3) Praktis dan sederhana. Sumber belajar yang bersifat praktis dan sederhana sehingga tidak memerlukan peralatan dan perawatan khusus, tidak sulit dicari, tidak mahal harganya, dan tidak memerlukan tenaga terampil yang khusus merupakan sumber belajar yang harus mendapatkan prioritas utama dan pertama.
- 4) Mudah didapat. Sumber belajar yang baik yaitu yang ada di sekitar kita dan mudah didapat. Bila di sekitar kita telah tersedia dan tinggal menggunakan maka hal yang penting adalah menyesuaikan sumber belajar tersebut dengan tujuan yang ingin dicapai.
- 5) Fleksibel atau luwes. Sumber belajar yang baik harus dapat dimanfaatkan dalam berbagai kondisi dan situasi. Semakin fleksibel maka akan semakin mendapatkan prioritas untuk dipilih.

#### **d. Pengertian laboratorium**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) (Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, 2016), Laboratorium adalah tempat atau kamar tertentu yang dilengkapi dengan peralatan untuk mengadakan percobaan (penyelidikan dan sebagainya).

Berdasarkan Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi (PERMENPAN) Nomor 3 tahun 2010 Bab I Pasal 1 mendefinisikan bahwa laboratorium adalah unit penunjang akademik pada lembaga pendidikan, berupa ruangan tertutup atau terbuka, bersifat permanen atau bergerak, dikelola secara sistematis untuk kegiatan pengujian, kalibrasi, dan atau produksi dalam skala terbatas dengan menggunakan peralatan dan bahan berdasarkan metode keilmuan tertentu dalam rangka pelaksanaan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.

#### **e. Fungsi laboratorium**

Fungsi laboratorium adalah sebagai sumber belajar dan mengajar sebagai pengamatan dan metode percobaan, sebagai prasarana pendidikan atau sebagai wadah proses belajar mengajar (Anisatul, 2016). Menurut Soejitno (1983) yang dikutip oleh Anisatul (2016) menyatakan bahwa secara garis besar fungsi laboratorium adalah sebagai berikut:

- 1) Memberikan kelengkapan bagi pelajaran teori yang telah diterima sehingga antara teori dan praktik bukan merupakan dua hal yang terpisah. Keduanya saling kaji-mengkaji dan saling mencari dasar.
- 2) Memberikan keterampilan kerja ilmiah bagi mahasiswa maupun siswa.
- 3) Memberikan dan memupuk keberanian untuk mencari hakikat kebenaran ilmiah dari suatu obyek dalam lingkungan alam dan lingkungan sosial.

- 4) Menambah keterampilan dalam menggunakan alat dan media yang tersedia untuk mencari dan menemukan kebenaran.
- 5) Memupuk rasa ingin tahu mahasiswa atau siswa sebagai modal sikap ilmiah calon ilmuwan.

#### **f. Tipe laboratorium**

Berdasarkan PERMENPAN Nomor 3 tahun 2010 Bab I Pasal 1 membagi laboratorium menjadi empat tipe, yaitu:

- 1) Laboratorium Tipe I adalah laboratorium ilmu dasar yang terdapat di sekolah pada jenjang pendidikan menengah, atau unit pelaksana teknis yang menyelenggarakan pendidikan dan/atau pelatihan dengan fasilitas penunjang peralatan kategori I dan II, dan bahan yang dikelola adalah bahan kategori umum untuk melayani kegiatan pendidikan siswa.
- 2) Laboratorium Tipe II adalah laboratorium ilmu dasar yang terdapat perguruan tinggi tingkat persiapan (Semester I, II), atau unit pelaksana teknis yang menyelenggarakan pendidikan dan/atau pelatihan dengan fasilitas penunjang peralatan kategori I dan II, dan bahan yang dikelola adalah bahan kategori umum untuk melayani kegiatan pendidikan mahasiswa.
- 3) Laboratorium Tipe III adalah laboratorium bidang keilmuan terdapat di jurusan atau program studi, atau unit pelaksana teknis yang menyelenggarakan pendidikan dan/atau pelatihan dengan fasilitas penunjang peralatan kategori I, II, dan III, dan bahan yang dikelola adalah bahan kategori umum dan khusus untuk melayani kegiatan pendidikan, dan penelitian mahasiswa dan dosen.
- 4) Laboratorium tipe IV adalah laboratorium terpadu yang terdapat di pusat studi fakultas atau universitas, atau unit pelaksana teknis yang menyelenggarakan pendidikan dan/atau pelatihan dengan fasilitas penunjang peralatan kategori I, II, dan III, dan bahan yang dikelola adalah bahan kategori umum dan khusus untuk melayani kegiatan penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat, mahasiswa, dan dosen.

Melihat dari definisi tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa sumber belajar terapan laboratorium adalah segala jenis sumber melalui hasil menerapkan alat atau produk pada kegiatan percobaan atau penelitian dengan tujuan memberi kemudahan kepada anak didik dalam proses perubahan tingkah laku sebagai interaksi individu dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya.

### **3. Tinjauan tentang Media Pembelajaran (*Instructional Media*)**

#### **a. Pengertian media pembelajaran**

Media pembelajaran terdiri dari kata media dan pembelajaran. Menurut *The Association for Educational Communication and Technology* (AECT,1997) yang dikutip oleh Rayandra (2012:4) menyatakan bahwa media adalah apa saja yang digunakan untuk menyalurkan informasi. Media mempunyai peran yang sangat penting yaitu sebagai sarana atau perangkat yang berfungsi sebagai perantara atau saluran dalam suatu proses komunikasi antara komunikator dan komunikan. Sedangkan pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat membawa informasi dan pengetahuan dalam interaksi yang berlangsung antara pendidik dengan peserta didik. (Rayandra, 2012:7).

Media pembelajaran selalu terdiri atas dua unsur penting, yaitu unsur peralatan atau perangkat keras (*hardware*) dan unsur pesan yang dibawanya (*message/ software*). Oleh karena itu, media pembelajaran memerlukan peralatan untuk menyajikan pesan, namun yang terpenting bukanlah peralatan tersebut melainkan informasi atau pesan yang dibawa oleh media tersebut (Rudi dan Cepi,2008: 6). Media pembelajaran merupakan sarana perantara dalam proses pembelajaran Media dalam dunia pendidikan merupakan alat dan bahan kegiatan pembelajaran. Proses pembelajaran mengandung lima komponen komunikasi, yaitu guru (komunikator), bahan pembelajaran, media pembelajaran, peserta didik (komunikan), dan tujuan pembelajaran. (Daryanto, 2015: 4-5).

Dari pengertian di atas media pembelajaran dapat dipahami sebagai sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan informasi dan pengetahuan dalam interaksi yang berlangsung antara pendidik dengan peserta didik sehingga terjadi

lingkungan belajar yang kondusif sehingga peserta didik dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif.

#### **b. Manfaat media pembelajaran**

Manfaat media pembelajaran dalam proses belajar mengajar adalah sebagai berikut (Sukiman, 2012:44):

- 1) Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
- 2) Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antar peserta didik dan lingkungannya, dan memungkinkan peserta didik untuk belajar sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- 3) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan, indra, ruang, dan waktu.

Menurut Daryato (2015: 5), media harus bermanfaat sebagai berikut:

- 1) Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistis.
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga, dan daya indra.
- 3) Menimbulkan gairah belajar, berinteraksi secara langsung antara peserta didik dan sumber belajar.
- 4) Memungkinkan peserta didik dapat belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori, dan kinestetiknya.
- 5) Memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman, dan menimbulkan persepsi yang sama.

Begitu pentingnya media pembelajaran dalam proses belajar mengajar sehingga perlu dikembangkan secara optimal dan tepat. Pengoptimalan dan ketepatan dalam mengembangkan media pendidikan diharapkan mampu mencapai tujuan yang diharapkan.

#### **c. Kriteria pemilihan media pembelajaran**

Media pembelajaran sebagai komponen pembelajaran perlu dipilih sedemikian rupa sehingga mampu berfungsi secara efektif. Berikut adalah tips-tips dalam pemilihan media pembelajaran menurut Cecep dan Bambang (2013:81-84):

- 1) Sesuaikan jenis media dengan materi kurikulum.
- 2) Keterjangkauan dalam pembiayaan

- 3) Ketersediaan perangkat keras untuk pemanfaatan media pembelajaran.
- 4) Ketersediaan media pembelajaran di pasaran.
- 5) Kemudahan memanfaatkan media pembelajaran.

Menurut Nana dan Ahmad (2015: 4-5), dalam memilih media untuk kepentingan pengajaran sebaiknya memperhatikan kriteria-kriteri sebagai berikut:

- 1) Ketepatan dengan tujuan pengajaran.
- 2) Dukungan terhadap isi bahan pelajaran.
- 3) Kemudahan memperoleh media.
- 4) Ketrampilan guru dalam menggunakannya.
- 5) Tersedia waktu untuk menggunakannya.
- 6) Sesuai dengan taraf berfikir siswa.

Menurut Ashar (2016: 74-76), ada beberapa kriteria yang patut diperhatikan dalam memilih media, yaitu:

- 1) Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Tujuan ini dapat digambarkan dalam bentuk tugas yang harus dikerjakan oleh siswa, seperti menghafal, melakukan kegiatan yang melibatkan kegiatan fisik atau pemakaian prinsip-prinsip seperti sebab-akibat, dan mengerjakan tugas-tugas yang melibatkan pemikiran pada tingkatan lebih tinggi.
- 2) Tepat untuk mendukung isi pelajaran yang sifatnya fakta, konsep, prinsip, atau generalisasi. Media harus selaras dengan sesuai dengan kebutuhan tugas pembelajaran dan kemampuan mental siswa.
- 3) Praktis, luwes, dan bertahan. Media yang dipilih sebaiknya dapat digunakan di mana pun dan kapan pun dengan peralatan yang tersedia disekitarnya, mudah dipindahkan, dan dapat dibawa ke mana-mana.
- 4) Guru terampil menggunakannya. Ini merupakan salah satu kriteria utama. Apa pun media itu, guru harus mampu menggunakan dalam proses pembelajaran. Nilai dan manfaat media amat ditentukan oleh guru yang menggunakannya.
- 5) Pengelompokan sasaran. Media yang efektif untuk kelompok besar belum tentu sama efektifnya jika digunakan pada kelompok kecil atau perorangan.
- 6) Mutu teknis. Pengembangan media harus memenuhi persyaratan teknis tertentu. Misalnya visual pada slide harus jelas dan informasi yang ditonjolkan tidak boleh terganggu oleh elemen lain yang berupa latar belakang.

#### **d. Jenis dan klasifikasi media**

Beragam jenis media yang dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Salah satu cara untuk mempermudah mempelajari jenis media, karakter, dan kemampuannya yaitu dengan melakukan penggolongan atau mengklasifikasikan.



Jenis media pembelajaran dikelompokkan menjadi empat jenis (Rayandra,2012: 44-46):

1) Media visual.

Jenis media yang digunakan hanya mengandalkan indra penglihatan semata dari peserta didik. Beberapa media visual antara lain: a) media cetak seperti buku, modul, jurnal, peta, gambar, dan poster, b) model dan prototipe seperti globe bumi, dan c) media realitas alam sekitar dan sebagainya.

2) Media audio.

Jenis media yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan hanya melibatkan indera pendengaran peserta didik. Contoh media audio adalah *tape recorder*, radio, CD player dan lain-lain.

3) Media audio-visual.

Jenis media yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dengan melibatkan pendengaran dan penglihatan sekaligus dalam satu proses atau kegiatan. Beberapa contohnya adalah film, video, program TV dan lain-lain.

4) Multimedia.

Media berbasis komputer yang menggunakan berbagai jenis media secara terintegrasi dalam satu kegiatan.

Sedangkan menurut Nana dan Ahmad (2015: 3-4), mengemukakan bahwa jenis media dibagi menjadi empat jenis.

- 1) Media grafis ( gambar, foto, grafik, bagan atau diagram, poster, komik, kartun, dan lain-lain).
- 2) Media tiga dimensi (model padat, model penampang, model susun, model kerja, *mock up*, diorama, dan lain-lain).
- 3) Media proyeksi (slide, film strips, film, penggunaan OHP dan lain-lain).
- 4) Penggunaan lingkungan.

Salah satu bentuk klasifikasi yang mudah dipelajari adalah klasifikasi yang disusun oleh Heinich dan kawan-kawan (1996) yang dikutip oleh Hamzah dan Nina (2011: 123) sebagai berikut:

Tabel 1. Klasifikasi dan Jenis Media.

Klasifikasi	Jenis Media
Media yang tidak diproyeksikan ( <i>non projected media</i> )	Realita, model, bahan grafis ( <i>graphic material</i> ), <i>display</i>
Media yang diproyeksikan ( <i>projected media</i> )	OHT, <i>Siide</i> , <i>Opaque</i>
Media audio (audio)	Audio kaset, <i>audio vission</i> , <i>aktive audio vission</i>
Media video (video)	Video
Media berbasis komputer ( <i>computer based media</i> )	<i>Computer Assisted Instruction (CAI)</i> , <i>Computer Managed Instruction (CMI)</i>
<i>Multimedia kit</i>	Perangkat praktikum

#### 4. Tinjauan tentang *Trainer* Radio Penerima FM

##### a. *Trainer* (Model/ Media Objek)

*Trainer* atau media objek atau model merupakan media yang tidak diproyeksikan berdasarkan klasifikasi yang disusun oleh Heinich dan kawan-kawan (Hamzah dan Nina, 2011: 123). *Trainer* adalah media tiga dimensi yang cara menyampaikan informasi tidak dalam bentuk penyajian, melainkan dalam bentuk fisiknya sendiri seperti ukurannya, bentuknya, beratnya, susunannya, warnanya, fungsinya, dan sebagainya.

Menurut Rudi dan Cepi (2008: 22), media objek dibagi menjadi dua kelompok, yaitu media objek sebenarnya dan media objek pengganti. Media objek sebenarnya dibagi dua jenis, yaitu media objek alami dan media objek buatan. Media objek alami dapat dibagi ke dalam dua jenis yaitu objek alami yang hidup dan objek alami yang tidak hidup. Sebagai contoh objek alami yang hidup adalah ikan, burung, elang, dan sebagainya. Sedangkan objek alami yang tidak hidup

adalah batu-batuan, kayu, air dan sebagainya. Objek buatan yaitu buatan manusia, contohnya gedung mainan, jaringan transportasi, alat peraga simulasi, dan sebagainya.

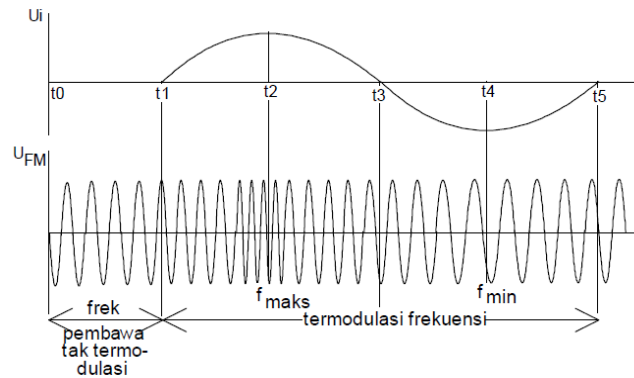
Menurut Cecep dan Bambang (2013: 72), salah satu model media pembelajaran adalah model percobaan atau eksperimen. Adapun karakteristik model percobaan adalah sebagai berikut:

- 1) Setiap percobaan harus memiliki tujuan.
- 2) Adanya peraturan yang harus diikuti pengguna.
- 3) Adanya kondisi kompetisi untuk menempuh tujuan yang akan dicapai.
- 4) Adanya tantangan untuk menambah daya tarik percobaan.
- 5) Imajinatif.

Sedangkan menurut Nana dan Ahmad (2015: 156), mengemukakan bahwa “model adalah tiruan tiga dimensional dari beberapa objek nyata yang terlalu besar, terlalu jauh, terlalu kecil, terlalu mahal, terlalu jarang, atau terlalu ruwet untuk dibawa ke dalam kelas dan dipelajari siswa dalam wujud aslinya.” Dalam hal ini *trainer* masuk dalam jenis media tiga dimensi kategori *mock up*. *Mock up* adalah suatu penyederhanaan susunan bagian pokok dari suatu proses atau sistem yang lebih suwat. Susunan nyata dari bagian-bagian pokok tersebut diubah sehingga aspek-aspek utama dari suatu proses mudah dimengerti oleh siswa. Tujuan dari pembuatan *trainer* adalah membantu peserta didik untuk lebih terampil dalam membaca diagram sebuah sirkuit radio sebenarnya.

#### **b. Modulasi frekuensi FM**

Pada modulas frekuensi getaran pembawa berubah-ubah dalam irama tegangan informasi frekuensi rendah. Sedangkan amplitudonya konstan (Direktorat, 2016: 20-21).



Gambar 1. Proses Pemodulasian FM.

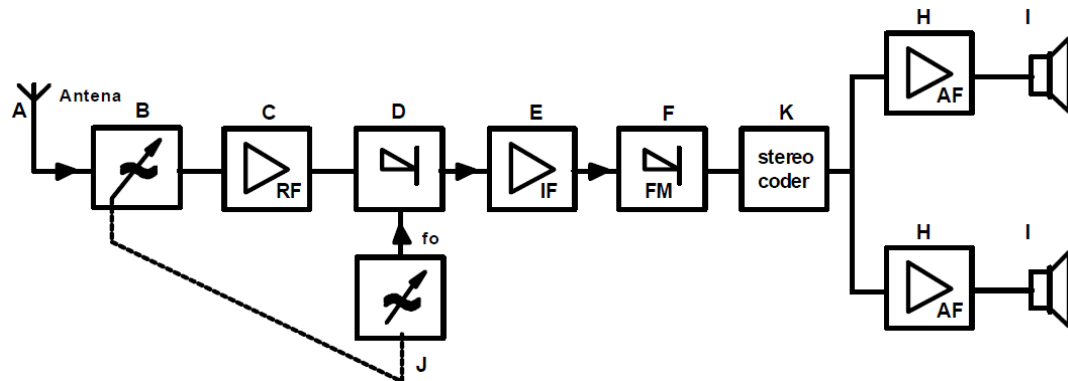
Tabel 2. Hubungan antara Frekuensi Informasi dan Pembawa pada FM.

	<p>Kuat suara 0 Frekuensi pembawa dipancarkan 6 getaran tiap satuan waktu <math>t^*</math></p>
	<p>Kuat suara 1 Frekuensi <math>f_i</math> 1 Frekuensi sisi dipancarkan <math>f_1 = 8</math> getaran/ <math>t^*</math> <math>f_2 = 4</math> getaran/ <math>t^*</math> Terdapat empat perubahan</p>
	<p>Kuat suara 2 Frekuensi <math>f_i</math> 1 Frekuensi sisi dipancarkan <math>f_1 = 10</math> getaran/ <math>t^*</math> <math>f_2 = 2</math> getaran/ <math>t^*</math> Terdapat empat perubahan</p>
	<p>Kuat suara 1 Frekuensi <math>f_i</math> 2 = 2. <math>F_i</math> 1 Frekuensi sisi dipancarkan <math>f_1 = 4</math> getaran tiap <math>t^*/2 = 8</math> get/ <math>t^*</math> <math>f_2 = 2</math> getaran tiap <math>t^*/2 = 4</math> get/ <math>t^*</math> Terdapat delapan perubahan</p>

Frekuensi sinyal informasi berpengaruh pada seringnya pergantian antara maksimal dan minimal frekuensi pembawa. Kuat suara informasi berpengaruh pada penyimpangan frekuensi pembawa dari harga terbesar dan terkecil.

### c. Penerima radio FM

Berikut adalah blok blok penerima FM stereo (Direktorat, 2016: 94-96) :



Gambar 2. Blok Penerima FM Stereo.

Tabel 3. Keterangan Blok Penerima Radio FM.

Kode Huruf	Gambar	Keterangan
A		Antena
B		Penala
C		Penguat frekuensi
D		Pencampur ( <i>mixer</i> )
E		Penguat frekuensi antara (IF)
F		Demodulator atau detektor
H		Penguat frekuensi rendah
I		Loudspeaker
J		Osilator lokal
K		Stereo decoder

Berikut merupakan fungsi bagian-bagian penerima radio FM:

a. Antena

Antena berfungsi untuk menerima sinyal dari pemancar

b. Penala

Penala memilih sinyal yang diinginkan dengan cara membuat suatu rangkaian resonator yang frekuensi resonansinya dapat diubah-ubah. Daerah kerja penala ini tergantung dari frekuensi yang akan diterima dan menurut aturan internasional seperti misalnya untuk FM berada pada daerah frekuensi 88 MHz sampai dengan 108 MHz.

c. Penguat frekuensi (RF)

Menguatkan sinyal yang ditangkap oleh antena sebelum diteruskan ke bagian *mixer* (pencampur)

d. Pencampur (*mixer*)

Pencampur, mencampur sinyal yang diterima (dari penala) setelah dikuatkan terlebih dahulu pada RF amplifier dengan sinyal dari osilator output dari *mixer* ini mempunyai keluaran yang kompleks karena terdiri dari banyak frekuensi, namun karena terdiri dari banyak frekuensi IF sehingga diperoleh sinyal dengan frekuensi antara (IF) yang paling besar. Frekuensi antara untuk semua jenis sinyal penerimaan sama yaitu 10,7 MHz.

e. Penguat frekuensi antara (IF)

Penguat frekuensi antara (IF) menguatkan sinyal dengan frekuensi antara (IF). Frekuensi antara ini dikuatkan sampai beberapa kali. Hal ini diharapkan untuk mendapatkan performa yang baik, kualitas penguat IF ini akan mempengaruhi selektivitas dari penerima radio. Pada penerima AM dibatasi daerah kerja (band width) sekitar 10 kHz, bahkan untuk penerima SSB kurang dari 5 kHz. Pada FM daerah kerja lebih lebar karena daerah spektrum frekuensinya juga lebar pada peralatan komunikasi dengan sistem FM narrow band, band width IF cukup sempit antara 1 s.d. 15 kHz. Sedangkan pada FM broadcasting FM mono berkisar sampai dengan 20 kHz dan untuk FM stereo mencapai 240 kHz.

f. Demodulator atau detektor

Demodulator atau detektor berfungsi mengembalikan sinyal informasi yang termodulasi FM pada frekuensi IF atau dengan kata lain demodulator FM diperlukan untuk mendapatkan sinyal informasi kembali di penerima radio

setelah dimodulasi FM. Banyak metode atau cara yang digunakan untuk mendapatkan kembali dari cara yang paling sederhana sampai yang kompleks.

g. Penguat frekuensi rendah

Penguat frekuensi rendah menguatkan sinyal frekuensi rendah dari demodulator sehingga mampu menggerakkan loudspeaker.

h. Loudspeaker

Loudspeaker mengubah sinyal listrik menjadi sinyal suara

i. Osilator lokal

Osilator lokal membangkitkan gelombang listrik dengan frekuensi tertentu. Pembangkitan ini ada beberapa jenis mulai dari osilator LC dikenal dengan osilator hartley, colpitt, meissner, dan lain-lain. Pada osilator dengan performa yang bagus baik tingkat kestabilan maupun kerja frekuensinya yaitu dengan menggunakan PLL synthesizer untuk FM sekitar 98,7 MHz sampai 118,7 MHz.

j. Stereo decoder (Dekoder stereo)

Frekuensi antara adalah proses konversi frekuensi dari frekuensi pemancar (besarnya antara 88MHz sampai dengan 108MHz) yang ditangkap pada penerima menjadi satu frekuensi yang besarnya tetap. Pada gambar blok penerima radio FM dapat dilihat perubahan besar frekuensi osilator akan selalu disertai dengan perubahan penala pada rangkaian penala. Hal ini dimaksudkan agar antara penala dan osilator perubahan selalu sinkron pada osilator frekuensi osilator diatur lebih tinggi 10,7 MHz dari resonansi rangkaian penala. Angka 10,7 MHz adalah besarnya frekuensi antara. Besar frekuensi antara yaitu:

$$IF = f_o - f_e$$

Gambar 3. Rumus IF

Keterangan: IF = frekuensi antara  
fo = frekuensi osilator  
fe = frekuensi penerimaan

*Stereo decoder* berfungsi untuk mengkodekan atau mendapatkan kembali sinyal L dan sinyal R yang pada saat pengiriman sinyal tersebut dikodekan. *Stereo decoder* ini akan berfungsi jika pemancar yang diterima juga pemancar stereo. Secara garis besar fungsi dekoder stereo adalah memisahkan sinyal multiplex menjadi sinyal kiri dan kanan.

Frekuensi antara adalah proses konversi frekuensi dari frekuensi pemancar (yang besarnya diantara 88 MHz sampai dengan 108MHz) yang ditangkap pada penerima menjadi satu frekuensi yang besarnya tetap. Pada gambar blok penerima FM dapat dilihat perubahan besar frekuensi osilator akan selalu disertai dengan perubahan penalaan pada rangkaian penala. Ini dimaksudkan agar antara penala dan osilator perubahan selalu sinkron pada osilator frekuensi osilasi diatur lebih tinggi 10,7 MHz dari resonansi rangkaian penala angka 10,7 tersebut adalah besarnya frekuensi antara.

Radio penerima FM tentunya menerima radio pemancar atau siaran FM pula. Yogyakarta memiliki banyak radio siaran FM yang sudah mengudara. Berikut adalah daftar stasiun radio FM di Daerah Istimewa Yogyakarta (Anonim,2017)

Tabel 4. Daftar Radio Siaran FM di Daerah Istimewa Yogyakarta.

No	Nama Radio	Frekuensi (MHz)	No	Nama Radio	Frekuensi (MHz)
1	Arma Sebelas FM	87,9	23	EMC STAR Family FM	97,4
2	Q Radio	88,3	24	GCD FM	98,6
3	I-Radio	88,7	25	Vedac FM	99,0
4	Bantul Radio	89,1	26	Retjo Buntung FM	99,4
5	Jiz FM	89,5	27	Impact FM	100,5
6	Sasando FM	90,3	28	Jogja Family	100,9
7	UTY Medari FM	90,7	29	Star Jogja	101,3
8	RRI Pro 1	91,1	30	Swaragama FM	101,7
9	Radio Amega	91,9	31	Smart FM	102,1
10	MQ FM	92,3	32	RRI Pro 2	102,5
11	MBS FM	92,7	33	RRI Pro 3	102,9
12	Swara Argo Sosro FM	93,3	34	Tisaga FM	103,3
13	Megaswara	93,8	35	Delta FM	103,7
14	Radio Persatuan Bantul	94,2	36	Ardhia FM	104,1
15	Kotaperak	94,6	37	Unisi FM	104,5
16	Golden Radio	95,0	38	Rakosa FeMale Radio	105,3
17	Yasika	95,4	39	Petra FM	105,7
18	Prambors	95,8	40	Geronimo	106,1
19	Ista FM	96,2	41	Handayani FM Gunungkidul	106,9
20	E-Radio	96,7	42	Global FM	106,9
21	Sindo Trijaya FM	97,0	43	KR Radio	107,2
22	Sonora FM	97,4	44	Radio Egatama FM	107,7

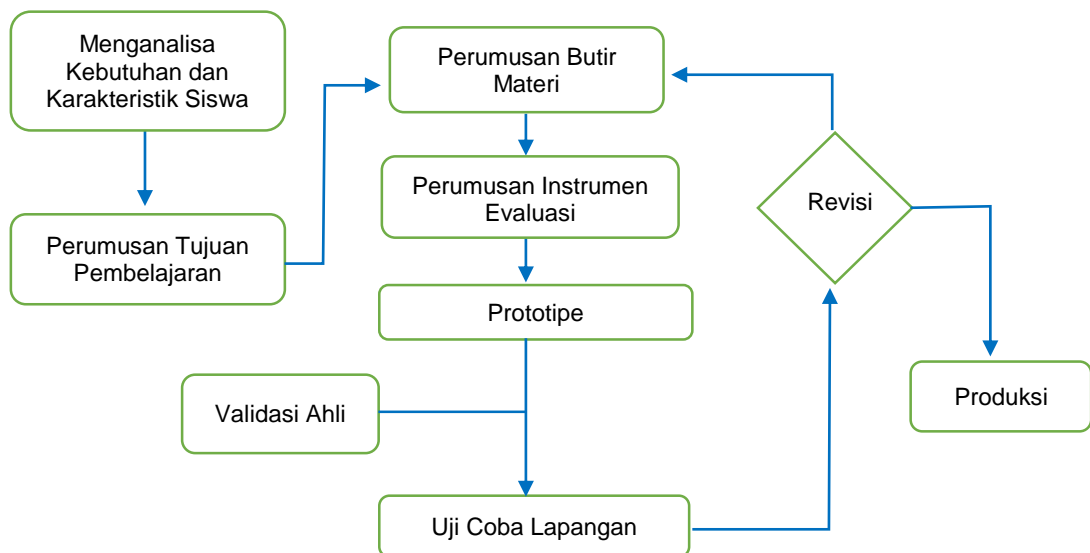


## 5. Tinjauan tentang Rancang Bangun Media (*Trainer*).

a. Prinsip umum perancangan media adalah sebagai berikut (Zainal,2013:52)

- 1) *Visible*: mudah dilihat.
- 2) *Interesting*: menarik
- 3) *Simple*: sederhana
- 4) *Useful*: bermanfaat bagi pelajar
- 5) *Accurate*: benar dan tepat sasaran
- 6) *Legitimate*: sah dan masuk akal
- 7) *Structured*: tersusun secara baik dan runtut

b. Adapun sistematika perancangan media (*trainer*) secara garis besar adalah sebagai berikut (Rayandra (2012: 95)):



Gambar 4. Prosedur Rancang Media (*Trainer*).

Penjelasan tahapan rancang media (*trainer*) adalah sebagai berikut:

### 1) Menganalisa kebutuhan dan karakteristik siswa

Dalam pembelajaran yang dimaksud dengan kebutuhan adalah adanya kesenjangan antara kompetensi (kemampuan, keterampilan dan sikap) peserta didik yang diinginkan dengan kompetensi yang mereka miliki sekarang. Kompetensi yang ingin dicapai bisa didasarkan pada standar normatif yang ditetapkan di sekolah atau bisa didasarkan pada kebutuhan

masa datang. Kompetensi yang dimiliki peserta didik dapat diketahui melalui proses analisis karakteristik peserta didik yaitu meliputi: (a) karakteristik khusus (pengetahuan, keterampilan, dan sikap awal peserta didik), (b) karakteristik umum (kelas berapa, jenis kelamin apa, latar belakang budaya apa, kebiasaan, dan sebagainya).

## 2) Merumuskan tujuan pembelajaran

Perumusan tujuan adalah tahap yang sangat penting dalam merencanakan media pembelajaran karena tujuan merupakan arah dan target kompetensi akhir yang ingin dicapai dari suatu proses pembelajaran. Tujuan berfungsi sebagai acuan atau panduan bagi peserta didik dalam melakukan upaya mencapainya. Tujuan pembelajaran yang baik haruslah jelas, bisa diukur, dan operasional.

## 3) Merumuskan butir-butir materi

Materi untuk media pembelajaran harus sinkron dengan tujuan pembelajaran. Perumusan butir harus didasarkan pada rumusan tujuan. Pada sebuah program media harus berisi materi yang harus dikuasai oleh peserta didik.

## 4) Menyusun instrumen evaluasi

Langkah berikutnya setelah butir materi dirumuskan adalah penyusunan instrumen evaluasi. Instrumen ini dimaksudkan untuk mengukur pencapaian pembelajaran, apakah rujukan sudah tercapai atau belum. Alat pengukur keberhasilan ini perlu dikembangkan dengan berpijak pada tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan dan harus sesuai dengan materi yang sudah disiapkan.

5) Menyusun prototipe

Prototipe yang dibuat merupakan bentuk kasar dari media yang sesungguhnya. Prototipe dibuat untuk mengetahui gambaran bentuk nyata yang akan dibuat.

6) Melakukan validasi ahli

Setelah menyusun prototipe dilakukan validasi oleh ahli. Ahli yang bisa diminta untuk validasi terdiri atas ahli materi dan ahli media. Ahli materi mengkaji aspek sajian materi dan aspek pembelajaran. Dari aspek materi misalnya kesesuaian materi dengan kurikulum, kebenaran, kecukupan dan ketepatan pemilihan aplikasi. Sedangkan ahli media mengkaji aspek media secara menyeluruh.

7) Melakukan uji coba dan revisi

Media atau protipe media yang sudah selesai dibuat selanjutnya dilakukan uji coba. Dalam hal uji coba perlu disiapkan instrumen penilaian berupa lembar pengamatan yang akan diisi oleh pengamat yang ditunjuk. Hasil dari uji coba dijadikan bahan perbaikan dan penyempurnaan media yang dibuat.

## **6. Tinjauan Mata Pelajaran Memperbaiki Radio Penerima**

Salah satu standar kompetensi kejuruan yang diharapkan mampu dipahami siswa adalah siswa mampu memperbaiki radio penerima. Daftar terkait standar kompetensi dan kompetensi dasar yang terdapat di Jurusan Teknik Audio Video SMK Negeri 1 Pundong yang terkait dengan Mata Pelajaran Memperbaiki Radio Penerima dapat dilihat pada tabel 5 di bawah ini:

Tabel 5. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Memperbaiki Radio Penerima.

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Memperbaiki Radio Penerima	1) Menjelaskan jenis-jenis radio penerima. 2) Menjelaskan prinsip kerja radio penerima AM. 3) Menjelaskan prinsip kerja radio penerima FM . 4) Mengoperasikan radio. 5) Menala tuning dan penguat. 6) Merawat radio. 7) Memperbaiki radio.

(Sumber: Silabus SMK Negeri 1 Pundong Program Keahlian Teknik Audio Video).

Memperhatikan tabel-tabel di atas maka pembuatan media pembelajaran akan lebih terarah dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di lapangan. Hal ini dikarenakan sumber serta materi pembelajaran yang ada dalam media pembelajaran telah disesuaikan pada silabus yang digunakan.

## B. Kajian Penelitian yang Relevan

Adapun kajian hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

Penelitian yang dilakukan oleh Becti Wulandari, dkk (2015) dengan judul “Pengembangan *Trainer Equalizer* Grafis dan Parametris sebagai Media Pembelajaran Mata Kuliah Praktik Sistem Audio”, menunjukkan bahwa penelitian ini merupakan penelitian *research and development*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana perkembangan *trainer equalizer grafis* dan parametris sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Aistem Audio serta bagaimana kelayakan *trainer equalizer grafis* dan parametris sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Sistem Audio. Pengembangan media ini merujuk pada model yang ditawarkan oleh Lee dan Owens. Prosedur penelitian menggunakan tahapan

asesment/analisis, tahapan desain, tahapan implementasi dan tahapan evaluasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perolehan persentase aspek kualitas media belajar sebesar 4,31, sedangkan untuk modul pendamping memperoleh skor 4,42. Berdasarkan kedua aspek tersebut dapat diperoleh persentase secara keseluruhan yaitu sebesar 4,36. Sedangkan dari uji coba pemakaian oleh mahasiswa media pembelajaran ini memperoleh skor penilaian media *equalizer* sebesar 4,47 dan untuk penilaian modul pendamping sebesar 4,36. Dengan demikian tingkat validasi dan tingkat kelayakan media dapat dikategorikan sangat baik.

Penelitian yang dilakukan oleh Galih Panulat Wiratama (2015) dengan judul “Media Pembelajaran Flip-Flop untuk Mata Pelajaran Teknik Digital di SMK Negeri 1 Pundong”, menunjukkan bahwa penelitian ini merupakan penelitian *research and development*. Tahap pengembangan produk meliputi (1) identifikasi potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk, (7) revisi produk, (8) uji coba pemakaian, (9) revisi produk, (10) produk akhir. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data menggunakan studi pustaka dan kuesioner (angket). Validasi media pembelajaran melibatkan tiga ahli materi dan tiga ahli media, serta uji coba pemakaian dilakukan oleh 34 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil pengembangan media pembelajaran sudah sesuai dengan rancangannya sebagai media pembelajaran flip-flop di SMK Negeri 1 Pundong. Hasil validasi isi memperoleh tingkat kelayakan dengan persentase sebesar 88,43% dengan kategori sangat layak. Hasil validasi konstruk memperoleh tingkat kelayakan dengan persentase sebesar 87,84% dengan kategori sangat layak. Uji pemakaian oleh siswa kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video di SMK N 1 Pundong memperoleh nilai persentase

kelayakan sebesar 83,82% sehingga media pembelajaran ini dikategorikan sangat layak sebagai media pembelajaran untuk mata pelajaran Teknik Digital di SMK Negeri 1 Pundong.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Dhanang Gitasuryawibawa (2015) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran *Trainer* Gerbang Digital dengan *Logic Analyzer* untuk Mata Pelajaran Elektronika Dasar Kelas X Teknik Audio Video di SMK Muhammadiyah 1 Bantul”, menunjukkan bahwa penelitian ini menggunakan metode *research and development*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran *trainer* gerbang digital dengan *logic analyzer* untuk siswa kelas X Teknik Audio Video di SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: (1) analisis, (2) desain produk, (3) implementasi, dan (4) evaluasi. Adapun validasi media pembelajaran ini melibatkan 3 ahli materi dan 3 ahli media pembelajaran. Teknik analisis data yang digunakan menggunakan teknik analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *trainer* yang dikembangkan dapat berfungsi dengan baik dan hasil uji kelayakan media pembelajaran ini termasuk dalam kategori “sangat layak” dengan persentase kelayakan dari ahli materi sebesar 81,14%, ahli media sebesar 91,90%, dan dari hasil uji pemakaian terhadap siswa sebesar 88,99%. Dari hasil uji kelayakan tersebut media pembelajaran ini sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Elektronika Dasar Teknik Audio Video di SMK Muhammadiyah 1 Bantul sehingga didapatkan produk akhir media pembelajaran *trainer* gerbang digital dengan *logic analyzer*.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Farid Adiansyah (2016) dengan judul “ Pengembangan *Trainer* Mikrokontroller Studi Kasus *Traffic Light*

pada Muatan Lokal Mikrokontroller Kelas X TAV SMKN 1 Pundong”, menunjukkan bahwa penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Populasi penelitian adalah siswa kelas X TAV SMKN 1 Pundong sebanyak 61 siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi wawancara dan angket. Adapun validasi media pembelajaran melibatkan tiga ahli materi dan tiga ahli media. Teknik analisis data yang digunakan menggunakan teknik analisis deskriptif. Penelitian ini menghasilkan nilai kelayakan dari aspek validitas isi oleh ahli materi sebesar 81%, validitas konstruk oleh ahli media sebesar 84%, dan hasil uji coba penggunaan oleh siswa kelas X TAV B sebesar 75%.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Syahrudin Yunus (2016) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Transistor Menggunakan *Trainer* Transistor pada Mata Pelajaran Elektronik Dasar Kelas X ”, menunjukkan bahwa penelitian ini menggunakan metode *research and development*. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengembangkan media pembelajaran *trainer* transistor untuk materi pembelajaran transistor pada siswa kelas X keahlian teknik elektronika industri SMK Muhammadiyah Prambanan, (2) mengetahui kelayakan media pembelajaran *trainer* transistor untuk materi pembelajaran transistor pada siswa kelas X keahlian teknik elektronika industri SMK Muhammadiyah Prambanan. Tahap pengembangan produk antara lain: mendesain rangkaian transistor dan boks, memvalidasi desain ke ahli, merealisasikan desain, mengujicobakan ke ahli materi dan media, mengujicobakan ke siswa. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data menggunakan kuesioner (angket). Media pembelajaran yang dikembangkan terdiri dari 6 blok rangkaian utama dan media cetak (buku panduan dan *job sheet*). Hasil validasi media pembelajaran yang dilakukan oleh ahli materi memperoleh tingkat validitas dengan persentase 86,72% kategori sangat layak.

Tingkat validasi konstruk oleh ahli media memperoleh tingkat validitas dengan persentase 85,74% dengan kategori sangat layak.

### **C. Kerangka Pikir**

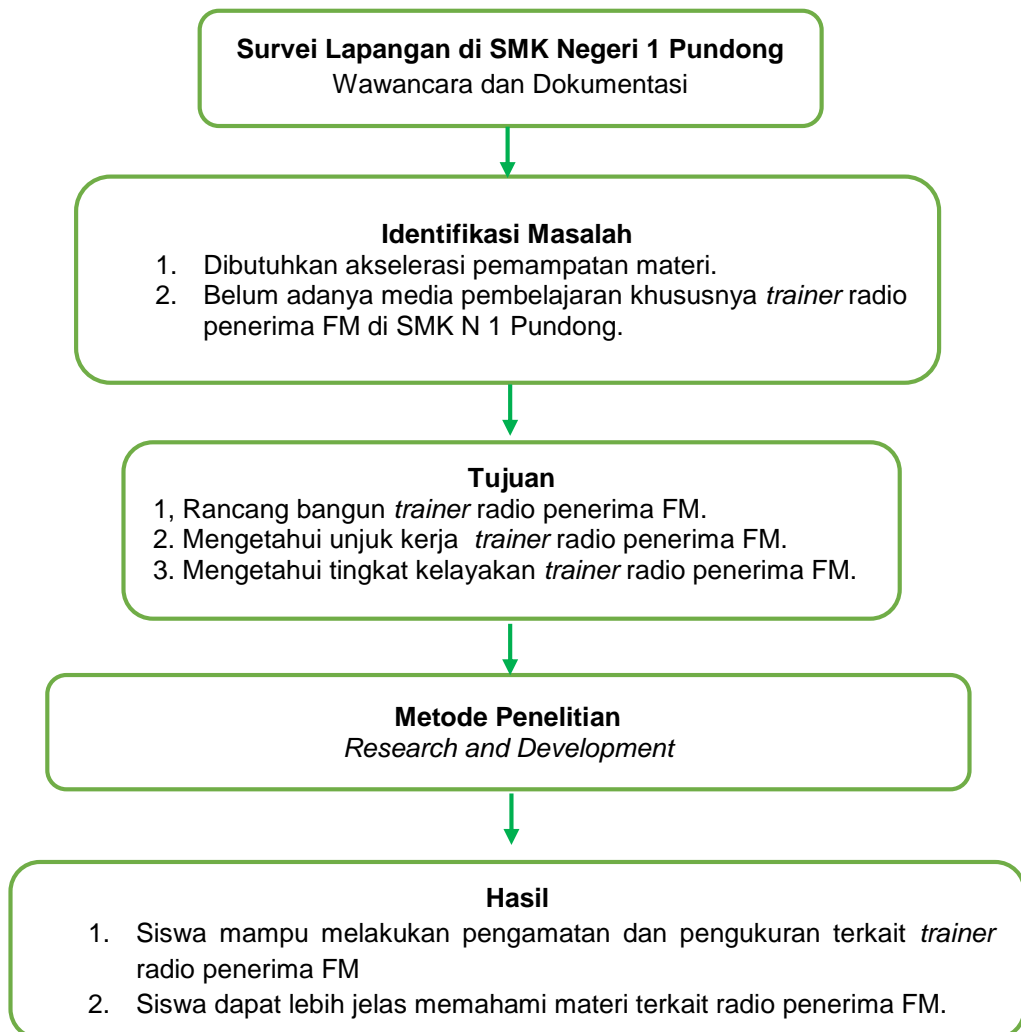
Setiap siswa memiliki beragam karakteristik yang terlihat dalam kegiatan pembelajaran. Siswa yang satu dengan yang lain memiliki pola dan kecerdasan yang berbeda sehingga tingkat penguasaan dan pemahaman materi pun berbeda-beda. Dalam pembelajaran di SMK diharapkan siswa lebih aktif dalam belajar, namun ternyata dalam pembelajaran yang terjadi di SMK N 1 Pundong siswa masih mengalami kesulitan dalam kegiatan pembelajaran perbaikan radio penerima. Salah satunya siswa masih kesulitan memahami blok-blok rangkaian yang terdapat dalam radio beserta fungsinya. Hal ini terjadi karena berdasarkan dari informasi guru yang mengajar kompetensi perbaikan radio penerima menyatakan bahwa siswa masih bingung menggambarkan blok-blok rangkaian beserta fungsinya karena media yang digunakan masih terbatas sehingga perlu dikembangkan media pembelajaran yang lebih mudah dimengerti oleh siswa.

Salah satu solusi yang dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menciptakan *trainer* radio penerima yang sesuai dengan silabus yang terdapat di SMK Negeri 1 Pundong. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dibuat sebuah *trainer* radio penerima FM sebagai sumber belajar terapan laboratorium pada kelas XI jurusan Teknik Audi Video di SMK Negeri 1 Pundong.

Berdasarkan penelitian yang relevan dengan penelitian ini *output* yang dihasilkan adalah tingkat kelayakan produk. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan atau *research and development*. Metode yang digunakan untuk mengembangkan media



pembelajaran (*trainer*) adalah metode ADDIE. Metode ADDIE digunakan karena dinilai metode ini sesuai dengan kebutuhan. Metode ADDIE terdiri atas lima tahap yaitu: (1) *Analyze*, (2) *Design*, (3) *Development*, (4) *Implement*, dan (5) *Evaluation*.



Gambar 5. Kerangka Berfikir.

#### D. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana desain *trainer* radio penerima FM sebagai sumber belajar terapan laboratorium pada kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong?

2. Bagaimana realisasi *trainer* radio penerima FM sebagai sumber belajar terapan laboratorium pada kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong?
3. Bagaimana hasil pengukuran dan pengamatan *trainer* radio penerima FM sebagai sumber belajar terapan laboratorium yang telah dibuat untuk kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong untuk kondisi saklar ON semua (keadaan normal)?
4. Bagaimana hasil pengukuran dan pengamatan *trainer* radio penerima FM sebagai sumber belajar terapan laboratorium pada kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong untuk kondisi saklar OFF secara bergantian (keadaan tidak normal)?
5. Berapa persentase tingkat kelayakan *trainer* radio penerima FM sebagai sumber belajar terapan laboratorium yang telah dibuat untuk kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong menurut Ahli Media?
6. Berapa persentase tingkat kelayakan *trainer* radio penerima FM sebagai sumber belajar terapan laboratorium yang telah dibuat untuk kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong menurut Ahli Materi?
7. Berapa persentase tingkat kepuasan responden (siswa) terhadap *trainer* radio penerima FM sebagai sumber belajar terapan laboratorium yang telah dibuat untuk kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong?

### **BAB III**

## **METODE PENELITIAN**

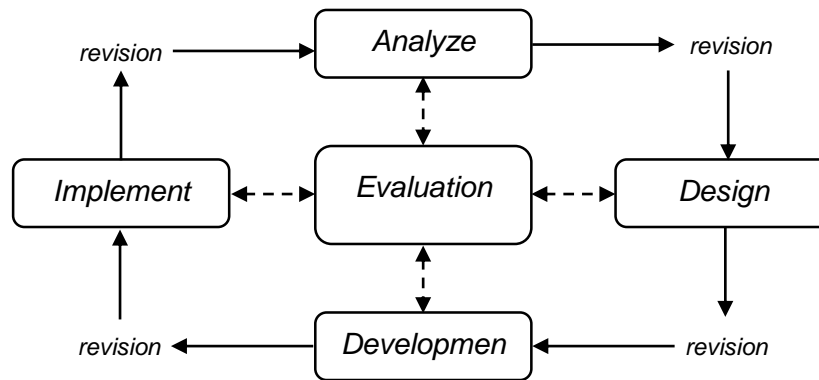
### **A. Model Pengembangan**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R&D). *Research and Development* merupakan metode penelitian yang secara sengaja, sistematis, bertujuan/ diarahkan untuk mencaritemukan, merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, menguji keefektifan produk, model, metode/ strategi/ cara, jasa prosedur tertentu yang lebih unggul, baru, efektif, efisien, produktif, dan bermakna (Nusa, 2012: 67). Salah satu model pengembangan dari metode penelitian R&D adalah model ADDIE. Menurut Aldoobie (2015) ,mendefinisikan model pengembangan ADDIE sebagai berikut “ADDIE *model is one of the most common models used in the instructional design field a guide to producing an effective design.*” ADDIE merupakan singkatan dari *Analyze, Design, Development, Implement, dan Evaluation* (Anonim, 2016).

Model pengembangan dalam penelitian ini mengadaptasi dari model ADDIE. Model ADDIE terdiri dari lima fase yaitu : (1) *Analyze* , (2) *Design*, (3) *Development*, (4) *Implement*, dan (5) *Evaluation*. Berhubung keterbatasan waktu maka peneliti melakukan penelitian sampai tahap uji kelayakan *trainer*.

### **B. Prosedur Pengembangan**

Prosedur pengembangan model ADDIE secara umum digambarkan dalam bagan pengembangan pada gambar 6 di bawah ini:



Gambar 6. Bagan Pengembangan Model ADDIE (Forest,2014).

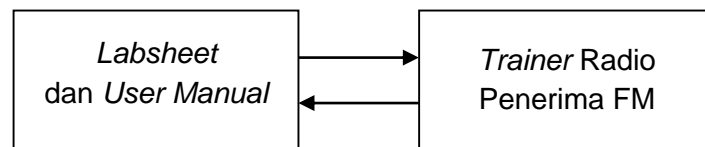
### 1. *Analyze/ Analisis*

Melakukan analisa dalam model ADDIE merupakan fase pertama yang harus dilakukan. Analisa yang dilakukan oleh peneliti bertujuan untuk memperoleh informasi yang relevan terkait permasalahan yang terdapat dalam suatu sekolah. Informasi ini yang akan dijadikan dasar dalam menciptakan suatu produk sebagai solusi. Analisa yang dilakukan diantaranya yaitu: (1) menganalisa pendidik dan peserta didik terkait permasalahan yang dihadapi, (2) memilih permasalahan yang relevan untuk diteliti, (3) menentukan materi yang akan diteliti berdasarkan silabus yang ada, dan (4) menentukan media yang akan dikembangkan guna memberikan solusi dari permasalahan yang dihadapi. Jika di dalam proses analisa perlu diadakan perbaikan maka perbaikan data analisa dapat dilakukan.

### 2. *Design/ Perancangan*

Tahapan desain merupakan langkah berikutnya dalam model ADDIE setelah dilakukan analisa terhadap obyek maupun subyek yang akan diteliti. Pada tahap desain difokuskan pada tujuan pembelajaran, isi, materi pelajaran, latihan, perencanaan pelajaran, instrumen penilaian yang digunakan dan pemilihan media.

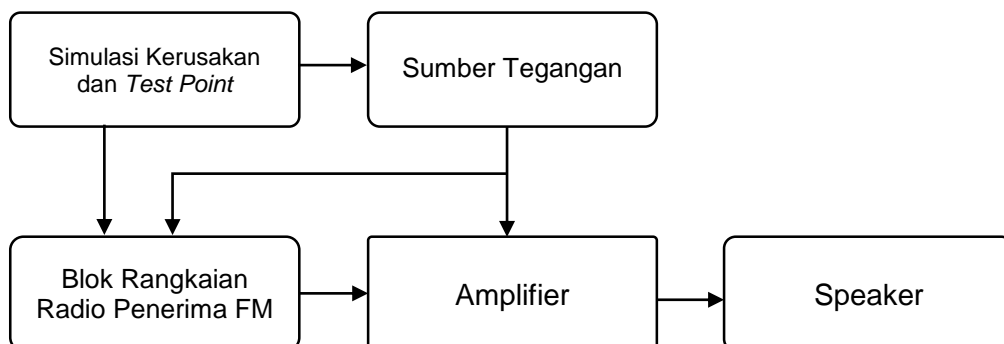
Berdasarkan analisa yang dilakukan peneliti menentukan untuk membuat sebuah *trainer* yang dilengkapi dengan *labsheet* dan *user manual*. Oleh karena itu *labsheet*, *user manual* dan *trainer* harus saling berkaitan. *Trainer* yang akan ciptakan adalah *trainer* radio FM. Hal ini sesuai dengan silabus yang ada pada sekolah yang dijadikan tempat penelitian. Jika di dalam proses desain perlu diadakan perbaikan maka perbaikan desain dapat dilakukan.



Gambar 7. Sinkronisasi *Labsheet* dan *User Manual* dengan *Trainer* Radio Penerima FM.

Perancangan *trainer* radio penerima FM adalah perancangan perangkat keras media pembelajaran yang meliputi perancangan rangkaian, layout PCB, layout *trainer*, dan box atau cassing. Selain itu juga dilakukan perancangan instrumen yang akan digunakan untuk mengukur kelayakan *trainer* radio penerima FM. Instrumen yang dirancang meliputi instrumen sebagai penilaian ahli media, penilaian ahli materi, dan respon siswa.

Berikut adalah blok desain *trainer* radio penerima FM :



Gambar 8. Blok Desain *Trainer* Radio Penerima FM .

Bahan *cassing trainer* terbuat dari akrilik dengan ketebalan 3mm. Selanjutnya untuk dimensi *cassing trainer* radio penerima FM adalah panjang 45,6 cm, lebar 35,6 cm, dan tinggi 10,6 cm. Pada proses pembuatan rangkaian desain *trainer* radio penerima FM yang dikembangkan menggunakan *software* aplikasi ISIS Proteous sedangkan terkait dengan grafis menggunakan *software* aplikasi Corel Draw X8 dan Photoshop CS5.

### **3. Development/ Pengembangan**

Development dalam model ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk. Dalam tahap desain, telah disusun kerangka konseptual penerapan model yang akan dibuat. Pada tahap pengembangan kerangka yang masih konseptual tersebut direalisasikan menjadi produk yang siap diimplementasikan. Pengembangan *trainer* radio penerima FM meliputi beberapa langkah sebagai berikut:

- a. Pencetakan layout PCB menggunakan kertas glossy.
- b. Penempelan gambar layout PCB pada tembaga PCB /penyablonan master layout PCB pada tembaga PCB menggunakan mesin pemanas.
- c. Pelarutan PCB menggunakan  $\text{FeCl}_3$ .
- d. *Cleaning* dan pelubangan PCB/ pengeboran.
- e. Pengecatan PCB dan pelekatan nama komponen pada PCB.
- f. Perakitan komponen pada PCB.
- g. *Finishing*.

Apabila dalam tahap pengembangan ini terdapat kesalahan atau ketidaksesuaian dengan rancangan maka dilakukan perbaikan atau revisi untuk memperoleh hasil yang baik.

#### **4. Implement**

Pada tahap ini diimplementasikan rancangan dan metode yang telah dikembangkan pada pengguna. Namun sebelum dilakukan implementasi kepada pengguna, *trainer* atau model dilakukan uji coba terlebih dahulu di laboratorium untuk mengetahui unjuk kerja. Apabila dalam proses uji coba ada yang perlu di perbaiki maka akan dilakukan perbaikan sesuai kebutuhan. Selama implementasi rancangan model yang telah dikembangkan diterapkan pada kondisi yang sebenarnya.

#### **5. Evaluation**

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan *trainer* yang dikembangkan. Selanjutnya evaluasi ini digunakan untuk memperbaiki kekurangan dari trainer/ model yang digunakan sehingga kedepannya dapat dirancang lebih baik lagi. Menurut Rudi dan Cepi (2008: 157-162), tujuan dilakukan evaluasi media adalah sebagai berikut :

- 1) Memilih media pendidikan yang akan dipergunakan oleh kelas.
- 2) Melihat prosedur atau mekanisme penggunaan suatu alat.
- 3) Memeriksa apakah tujuan penggunaan alat tersebut telah tercapai.
- 4) Menilai kemampuan guru menggunakan media pendidikan.
- 5) Memberikan informasi untuk kepentingan administrasi.
- 6) Memperbaiki alat media itu sendiri.

Walker dan Hess (1984) dalam kutipan Azhar (2016: 219-220), memberikan kriteria dalam mengevaluasi media pembelajaran berdasarkan pada kualitas dapat dilihat pada tabel 6 di bawah ini:

Tabel 6. Kriteria Evaluasi Media Pembelajaran.

No	Kriteria	Indikator
1	Kualitas Isi dan Tujuan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan.</li> <li>2. Kepentingan.</li> <li>3. Kelengkapan.</li> <li>4. Keseimbangan.</li> <li>5. Minat dan perhatian.</li> <li>6. Keadilan.</li> <li>7. Kesesuaian dengan situasi siswa.</li> </ol>
2	Kualitas Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan kesempatan belajar.</li> <li>2. Memberikan bantuan untuk belajar.</li> <li>3. Kualitas memotivasi.</li> <li>4. Fleksibilitas pembelajarannya.</li> <li>5. Hubungan dengan program pembelajaran lainnya.</li> <li>6. Kualitas sosial interaksi pembelajarannya.</li> <li>7. Kualitas tes dan penilaiannya.</li> <li>8. Dapat memberi dampak bagi siswa.</li> <li>9. Dapat membawa dampak bagi guru dan pembelajarannya.</li> </ol>
3	Kualitas Teknis	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keterbacaan.</li> <li>2. Mudah digunakan.</li> <li>3. Kualitas tampilan atau tayangan.</li> <li>4. Kualitas penanganan jawaban.</li> <li>5. Kualitas pengelolaan programnya.</li> <li>6. Kualitas pendokumentasiannya.</li> </ol>

### C. Sumber Data/ Subyek Penelitian

Sumber data/ subyek penelitian terdiri atas tiga sumber yaitu:

#### 1. Ahli Materi

Ahli materi dalam penelitian ini adalah guru Program Keahlian Teknik Audio Video SMK N 1 Pundong sebanyak 3 (tiga) orang. Ahli materi akan memberikan penilaian dari segi kelayakan materi isi modul dan *trainer* radio penerima FM.

#### 2. Ahli Media

Ahli media dalam penelitian ini adalah dosen Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY sebanyak 3 (tiga) orang. Ahli media akan memberikan penilaian dari segi kelayakan media yang dibuat berupa modul dan *trainer* radio penerima FM.



### **3. Siswa**

Siswa merupakan sumber data sebagai pengguna *trainer* radio penerima FM. Siswa yang akan dijadikan sumber data adalah siswa kelas XI Jurusan Teknik Audio Video SMK Negeri 1 Pundong sebanyak 34 (tiga puluh empat) orang. Data yang diambil dari siswa digunakan untuk mengetahui tingkat kepuasan siswa terhadap *trainer* radio penerima FM yang dikembangkan.

## **D. Metode dan Alat Pengumpul Data**

### **1. Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **a. Pengujian dan Pengamatan**

Pengujian dan pengamatan dilakukan untuk memperoleh hasil unjuk kerja dari *trainer* radio penerima FM. Hasil unjuk kerja berupa data-data hasil percobaan yang dilakukan di laboratorium.

#### **b. Kuesioner (Angket)**

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara peneliti memberikan seperangkat pernyataan yang tertulis kepada responden untuk diberikan tanggapan.

### **2. Alat Pengumpul Data (Instrumen Penelitian)**

Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya. Selanjutnya instrumen yang diartikan sebagai alat bantu merupakan sarana yang dapat diwujudkan dalam benda (Sudaryono,dkk, 2013: 30).

Adapun dalam penelitian antara jenis metode dan jenis instrumen pengumpulan data yang digunakan terdapat keterkaitan yang sudah dipilah sesuai dengan jenis metode yang digunakan. Kaitan antara metode dan instrumen pengumpulan data dapat dilihat pada tabel 7 di bawah ini (Sudaryono,dkk, 2013: 30):

Tabel 7. Metode dan Instrumen Pengumpulan Data.

No	Jenis Metode	Jenis Instrumen
1	Angket ( <i>questionnaire</i> )	a. Angket ( <i>questionnaire</i> ) b. Daftar cocok ( <i>checklist</i> ) c. Skala ( <i>scala</i> ) d. Inventori ( <i>inventory</i> )
2	Wawancara ( <i>interview</i> )	a. Pedoman wawancara ( <i>interview guide</i> ) b. Daftar cocok ( <i>checklist</i> )
3	Pengamatan/ Observasi ( <i>observation</i> )	a. Lembar pengamatan b. Panduan pengamatan c. Panduan observasi ( <i>observation sheet</i> atau <i>observation schedule</i> ) d. Daftar cocok ( <i>checklist</i> )
4	Ujian atau tes ( <i>test</i> )	a. Soal ujian (soal tes atau <i>test</i> ) b. Inventori ( <i>inventory</i> )
5	Dokumentasi	a. Daftar cocok ( <i>checklist</i> ) b. tabel

Pada penelitian ini dalam mengumpulkan data menggunakan metode angket jenis angket tertutup dan jenis instrumen berupa daftar cocok (*checklist*). Daftar cocok atau *checklist* adalah suatu daftar yang berisi subjek dan aspek-aspek yang akan diamati. Berbagai macam aspek perbuatan yang biasanya dicantumkan dalam daftar cek sehingga pengamat tinggal memberikan tanda check list (✓) pada kolom tanggapan yang telah disediakan. Tanggapan yang disediakan berupa jawaban bergradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Sedangkan skala pengukuran yang digunakan adalah skala *Likert* dengan skala 1 sampai 4. Skala ini digunakan untuk mengukur persepsi dan pendapat responden terhadap produk media pembelajaran yang dikembangkan.

Instrumen penelitian ini digunakan untuk mengevaluasi dan mengetahui kelayakan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Instrumen yang digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan ditujukan kepada ahli materi dan ahli media pembelajaran. Instrumen yang digunakan untuk mengetahui tingkat kepuasan ditujukan kepada pengguna (siswa). Instrumen untuk ahli media ataupun ahli materi dilakukan validasi terlebih dahulu.

Tabel 8. Alternatif Jawaban dan Pembobotan Skor.

<b>Alternatif Jawaban</b>	<b>Skor</b>
Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Tidak Setuju (TS)	2
Setuju (S)	3
Sangat Setuju (SS)	4

#### a. Instrumen untuk ahli materi

Instrumen yang akan digunakan mengadopsi pada tabel 6 sebagai acuan evaluasi media dan meminta masukan dari validator instrumen. Berikut kisi-kisi instrumen untuk ahli materi (tabel 9) yang dilihat dalam dua aspek:

Tabel 9. Kisi-kisi untuk Ahli Materi.

<b>No</b>	<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>No.Butir</b>
1	Kualitas Materi	Kejelasan tujuan pembelajaran	1
		Kesesuaian penyajian dengan teori	2
		Kesesuaian panyajian dengan silabus	3
		ketercapaian Kompetensi Dasar (KD)	4
		Keilmiahan materi	5
		Kedalaman materi	6
		Kemudahan materi	7
		Kejelasan materi dalam modul	8-13
		Kesesuaian latihan dengan Standar Kompetensi	14
		Kejelasan petunjuk penggunaan pada <i>user manual</i>	15
2	Kemanfaatan	Mempermudah proses pembelajaran	16
		Mempermudah pengajar	17
		Mempermudah siswa	18

### **b. Instrumen untuk ahli media**

Instrumen yang akan digunakan mengadopsi pada tabel 6 sebagai acuan evaluasi media dan meminta masukan dari validator instrumen. Berikut kisi-kisi instrumen untuk ahli media (tabel 10) yang dilihat dalam tiga aspek:

Tabel 10. Kisi-kisi untuk Ahli Media.

No	Aspek	Indikator	No.Butir
1	Tampilan	Kerapian tata letak komponen	1
		Kerapian jalur PCB	2
		Kesesuaian nilai dan ukuran komponen	3
		Kerapian penempatan blok rangkaian	4
		Kekonsistensian ukuran dan bentuk tulisan	5
		Keterbacaan tulisan keterangan	6
		Ketergangguan penempatan tulisan	7
		Ketergangguan komposisi warna	8
2	Teknis	Keterpenuhan Standar Kompetensi	9
		Kesalahan sistem	10
		Kemudahan Simulasi kerusakan	11
		Kemudahan Titik pengukuran	12
		Keamanan Sumber tegangan listrik	13-14
		Pengoperasian	15-17
3	Kemanfaatan	Membantu siswa	18
		Memotivasi siswa	19
		Mempermudah pengajar	20

Pengukuran dari segi aspek teknis juga dilakukan dengan melakukan pengujian media pembelajaran secara keseluruhan. Sehingga dapat mengetahui diketahui secara teknis media pembelajaran ini bekerja.

### **c. Instrumen untuk pengguna (siswa)**

Instrumen yang akan digunakan mengadopsi pada tabel 6 sebagai acuan evaluasi media dan meminta masukan dari validator instrumen. Berikut kisi-kisi instrumen untuk pengguna (tabel 11) yang dilihat dalam empat aspek:

Tabel 11. Kisi-kisi untuk Pengguna (Siswa).

No	Aspek	Indikator	No.Butir
1	Penyajian Materi	Kejelasan tujuan pembelajaran	1
		Kemudahan bahasa yang digunakan	2
		Kejelasan ukuran huruf	3
		Kejelasan gambar	4
		Kejelasan materi	5
2	Tampilan Media	Kerapian penempatan blok rangkaian	6
		Kejelasan penyajian skema	7
		Kemudahan jalur PCB	8
		Kesesuaian penyajian skema	9
		Kemudahan identifikasi keterangan komponen	10
		Kemudahan identifikasi <i>test point</i>	11
		Kemudahan identifikasi <i>switch</i>	12
3	Kualitas Teknis	Keamanan <i>trainer</i>	13
		Kemudahan pengoperasian <i>trainer</i>	14
		Kesesuaian hasil uji coba dengan teori	15
		Keseluruhan kinerja <i>trainer</i>	16
4	Kemanfaatan	Mempermudah pemahaman	17
		Memotivasi siswa	18
		Memperjelas prinsip kerja radio penerima FM	19
		Kemandirian belajar	20

### 3. Uji Validitas dan Realibilitas Instrumen

Terdapat dua persyaratan yang harus dipenuhi oleh suatu instrumen penelitian yaitu validitas dan reliabilitas. Berikut merupakan pengujian instrumen:

#### a. Uji validitas instrumen

Instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat dengan tepat mengukur apa yang hendak diukur (Eko,2009: 128). Validitas instrumen yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan validitas internal (*internal validity*)

yang terdiri atas validitas isi (*content validity*) dan validitas konstruk (*construk validity*). Validitas isi berkaitan dengan kesesuaian dengan isi yaitu menunjukkan sejauh mana instrumen tersebut menggambarkan atau mencerminkan isi yang dikehendaki, sedangkan validitas konstruk berkaitan dengan kesesuaian instrumen dengan aspek yang hendak diukur yaitu mengacu pada sejauh mana suatu instrumen mengukur konsep dari suatu teori.

Pengujian validitas instrumen dilakukan dengan cara mengkonsultasikan instrumen yang telah dibuat kepada para ahli dengan tujuan mengetahui apakah instrumen telah memiliki kesesuaian isi maupun konstruk. Para ahli diminta pendapatnya tentang instrumen yang telah disusun. Para ahli dimungkinkan memberi pendapat bahwa instrumen dapat digunakan tanpa perbaikan, ada perbaikan, dan mungkin dirombak total. Pada penelitian ini para ahli yang menguji yaitu dosen Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNY dan guru jurusan Teknik Audio Video SMK Negeri 1 Pundong.

#### **b. Uji reliabilitas instrumen**

Dalam penelitian ini uji realibitas instrumen menggunakan rumus *alfa cronbach*.

Adapun rumus *alfa cronbach* adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2007: 365):

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

Gambar 9. Rumus *Alfa Cronbach*.

Dimana:

- $r_i$  = koefisien reliabilitas
- $k$  = mean kuadrat antara subyek
- $\sum s_i^2$  = mean kuadrat kesalahan
- $s_t^2$  = variant total

Rumus untuk varians total dan varians item adalah sebagai berikut:

$$s_t^2 = \frac{\sum X_t^2}{n} - \frac{(\sum X_t)^2}{n^2}$$

$$s_i^2 = \frac{JK_i}{n} - \frac{JK_s}{n^2}$$

Gambar 10. Rumus Varians Total dan Varians Item.

Dimana:

$JK_i$  = jumlah kuadrat seluruh skor item

$JK_s$  = jumlah kuadrat subyek

Setelah koefisien korelasi sudah ditemukan maka untuk menafsirkan dapat berpedoman pada ketentuan yang tertera pada tabel di bawah ini (Sugiyono, 2007: 231):

Tabel 12. Pedoman untuk Memberikan Interpretasi terhadap Koefisien Korelasi.

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

#### E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang akan dilakukan adalah menggunakan analisis deskriptif kualitatif yaitu memaparkan produk media hasil rancangan setelah diimplementasikan dalam bentuk produk jadi dan menguji tingkat kelayakan produk. Setelah data-data diperoleh selanjutnya mengubah data kualitatif menjadi kuantitatif dengan menggunakan skala *Likert*. Penilaian menggunakan skala Likert terdiri atas empat gradasi yaitu 4,3,2,1 dengan arti Sangat Setuju, Setuju, Tidak

Setuju, Sangat Tidak Setuju. Proses selanjutnya adalah memaparkan mengenai kelayakan produk untuk diimplementasikan pada standar kompetensi Memperbaiki Radio Penerima pada Program Keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong.

Setelah data diperoleh maka tahap selanjutnya adalah melihat bobot pada masing-masing tanggapan dan menghitung skor rerata dengan rumus sebagai berikut (Sugiyono,2007: 49):

$$Me = \frac{\sum xi}{n}$$

Gambar 11. Rumus Skor Rerata.

Keterangan :

Me = skor rata-rata

$\sum xi$  = jumlah nilai x ke i sampai ke n

n = jumlah penilai

Rumus perhitungan persentase skor ditulis dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Gambar 12. Rumus Persentase Kelayakan.

Jika nilai persentase rerata telah diperoleh maka selanjutnya adalah penunjukan predikat kualitas dari produk yang dibuat berdasarkan skala pengukuran *Rating Scale*. Skala penunjukan *Rating Scale* adalah pengubahan data kualitatif menjadi kuantitatif. Berikut tabel *rating scale* yang digunakan untuk penafsiran kelayakan produk.



Tabel 13. Kategori Kelayakan Berdasarkan *Rating Scale*.

No	Skor dalam Persen (%)	Kategori Kelayakan
1	0% - 25%	Sangat Tidak Layak
2	>25% - 50%	Kurang Layak
3	>50% - 75%	Cukup Layak
4	>75% - 100%	Sangat Layak

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Pengembangan *trainer* radio penerima FM sebagai sumber belajar terapan laboratorium pada kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong menggunakan model ADDIE. Model ADDIE yang digunakan terdapat lima proses tahapan yang dilakukan yaitu: (1) analisis, (2) desain, (3) pengembangan, (4) implementasi, dan (5) evaluasi.

##### **1. Analisis**

Pada tahap analisis dilakukan dengan cara wawancara dan dokumentasi kepada pihak yang terkait. Analisis yang dilakukan pada tahap analisis ini yaitu:

- a. Menganalisa pendidik dan peserta didik terkait permasalahan yang dihadapi.

Pada tahap menganalisa pendidik dan peserta didik yang dilakukan terkait permasalahan yang dihadapi mendapatkan hasil sebagai berikut:

- 1) Kegiatan pembelajaran yang bersifat monoton masih kurang menarik minat belajar peserta didik.
- 2) Banyaknya tugas tambahan yang dibebankan kepada pendidik disamping tugas pokok yang mengakibatkan pendidik tidak sempat membuat media pembelajaran.
- 3) Dibutuhkan pemampatan materi untuk memberi bekal kepada siswa kelas XI.

4) Belum adanya media pembelajaran khususnya *trainer* radio penerima FM di SMK Negeri 1 Pundong.

b. Memilih permasalahan yang relevan untuk diteliti

Permasalahan yang diambil pada penelitian ini terkait dengan media pembelajaran khususnya *trainer* radio penerima FM. Permasalahan ini diambil karena sangat penting dikembangkan *trainer* radio penerima FM di SMK Negeri 1 Pundong.

c. Menentukan materi yang akan diteliti berdasarkan silabus

Materi yang akan diteliti berdasarkan standar kompetensi memperbaiki radio penerima dengan kompetensi dasar menjelaskan prinsip kerja radio penerima FM.

d. Menentukan media yang akan dikembangkan

Media yang dikembangkan berupa *trainer* radio penerima FM yang terdapat simulasi kerusakan pada rangkaian dan titik pengukuran. *Trainer* ini dilengkapi dengan *labsheet* dan *user manual*.

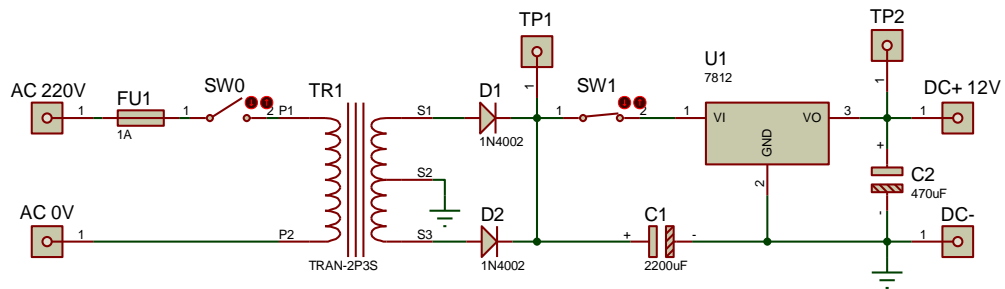
## 2. Desain

Pada tahap desain *trainer* radio penerima FM peneliti menggunakan software ISIS Proteus 8 Pro dan Corel Draw X8. Hasil desain berupa skema blok-blok rangkaian dan bentuk box atau casing *trainer* radio penerima FM yang dilengkapi dengan *labsheet* dan *user manual*. Berikut adalah tampilan hasil desain *trainer* radio penerima FM.

a. Blok rangkaian sumber tegangan (*power supply*).

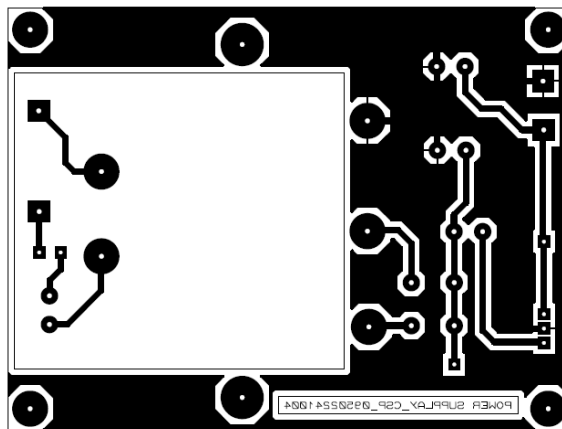
Pada blok rangkaian sumber tegangan menggunakan transformator model CT dengan tegangan sebesar 12 V dan arus sebesar 2A. Pada power supply dilengkapi dengan *fuse* sebagai pengaman dan menggunakan IC 7812 sebagai

IC regulator tegangan 12 V DC yang nantinya akan digunakan pada sistem. Pada blok ini terdapat dua *switch* yaitu SW 0 dan SW 1 serta dua *test point* (TP) yaitu TP1 dan TP2. Berikut gambar skema rangkaian power supply dalam bentuk skema, PCB, dan ilustrasi dalam bentuk 3D.



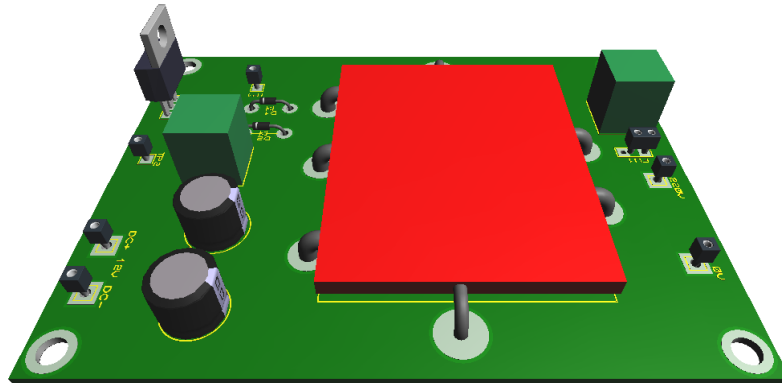
Gambar 13. Skema Rangkaian *Power Supply*.

Berikut adalah tampilan desain PCB rangkaian power supply yang akan direalisasikan.



Gambar 14. Tampilan PCB Rangkaian *Power Supply*.

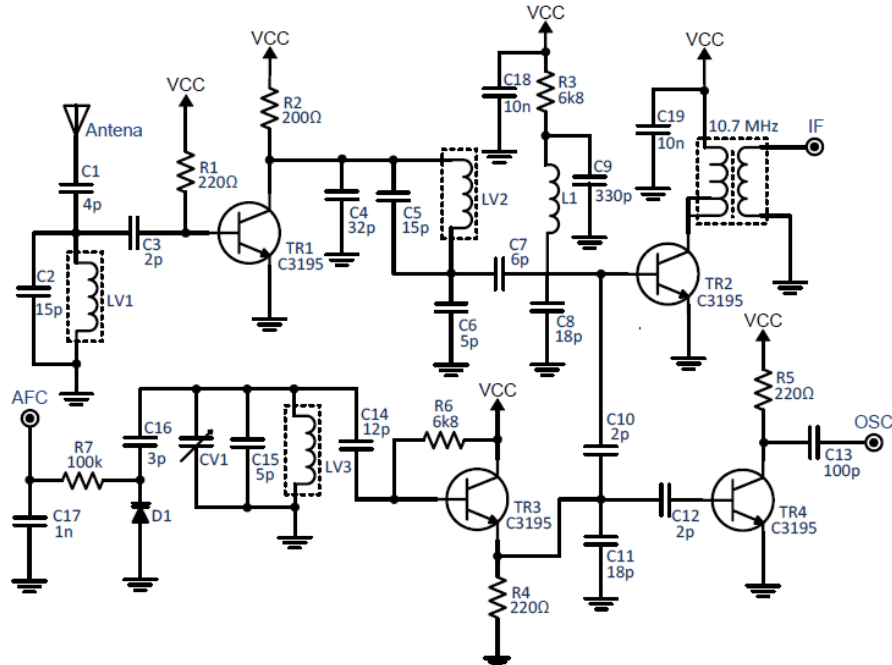
Ilustrasi dalam bentuk 3 dimensi rangkaian power supply yang akan direalisasikan dapat dilihat pada gambar 15 di bawah ini:



Gambar 15. Tampilan 3D Ilustrasi Rangkaian *Power Supply*.

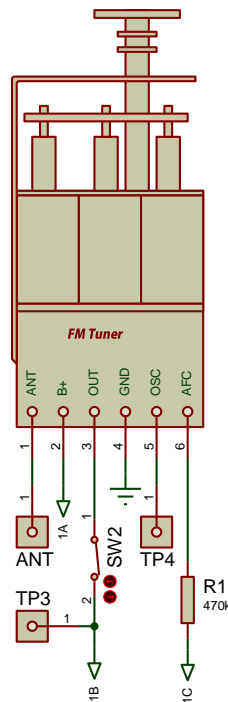
b. Blok rangkaian tuner.

Pada blok tuner yang ditampilkan pada skema merupakan rangkaian secara garis besar untuk tuner FM dan pada skema yang ada pada *trainer* nantinya yang akan ditampilkan adalah tuner dalam bentuk jadi. Berikut adalah gambar blok tuner dalam empat tampilan, yaitu dalam bentuk skema, bentuk tuner jadi, tampilan PCB dan tampilan ilustrasi 3 dimensi rangkaian tuner.



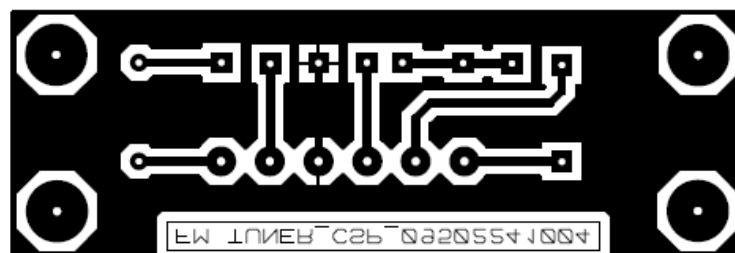
Gambar 16. Skema Rangkaian Tuner FM

Berikut adalah desain skema rangkaian tuner FM dalam bentuk jadi yang akan direalisasikan.



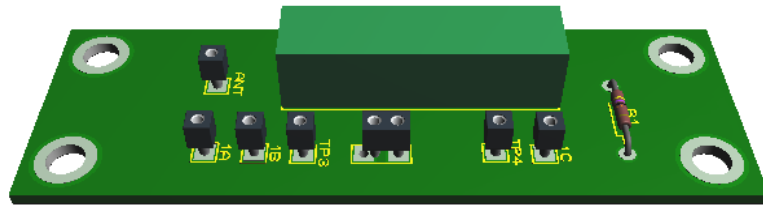
Gambar 17. Skema Rangkaian Tuner FM (Bentuk Jadi) pada *Trainer*.

Tampilan desain PCB rangkaian tuner yang akan direalisasikan dapat dilihat pada gambar 18 di bawah ini:



Gambar 18. Tampilan PCB Rangkaian Tuner.

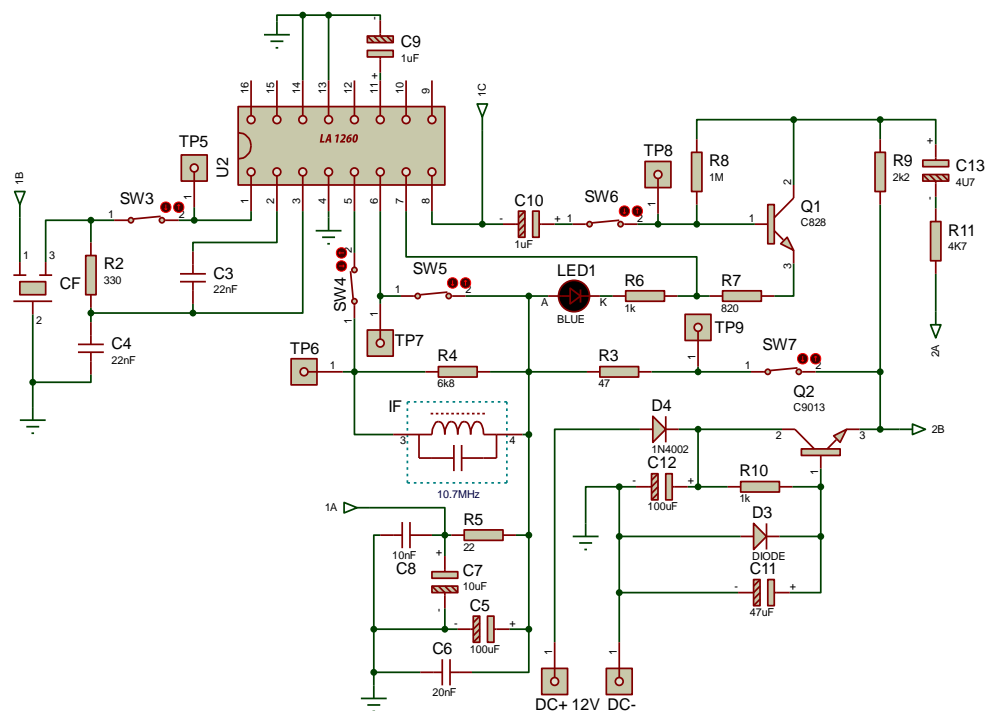
Tampilan desain rangkaian tuner dalam bentuk 3 dimensi yang akan direalisasikan dapat dilihat pada gambar 19 di bawah ini:



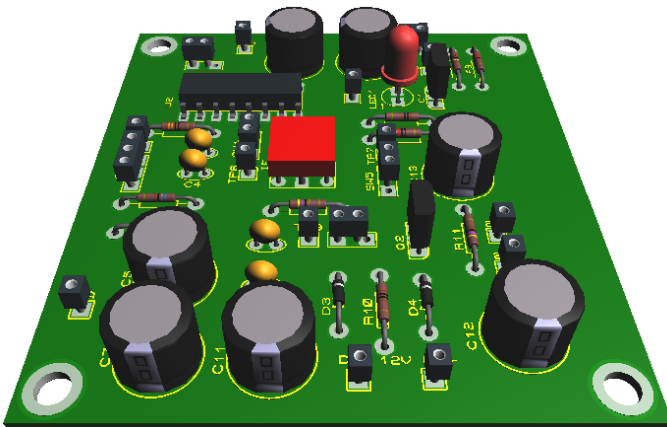
Gambar 19. Tampilan 3D Ilustrasi Rangkaian Tuner.

c. Blok if amplifier

Pada blok IF amplifier menggunakan IC LA 1260. Keterangan untuk IC LA 1260 telah disertakan pada lampiran. Pada blok ini menggunakan CF 10,7 MHz untuk menstabilkan frekuensi. Dilengkapi dengan lima buah SW yaitu SW3, SW4, SW5, SW6, dan SW7 serta dilengkapi dengan lima TP yaitu TP5, TP6, TP7, TP8, dan TP9. Selain itu dilengkapi dengan dua transistor NPN yaitu transistor seri C828 dan seri C9013. Berikut adalah gambar blok if amplifier dalam tiga tampilan, yaitu dalam bentuk skema, bentuk PCB, dan ilustrasi 3 dimensi.



Gambar 20. Skema Rangkaian IF Amplifier.

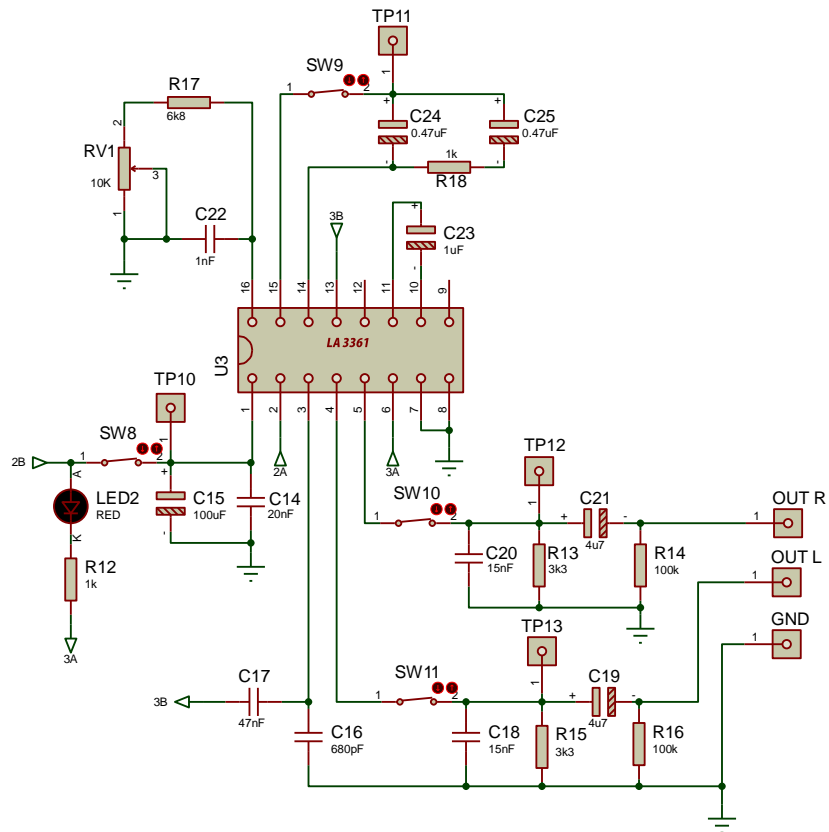


Gambar 22. Tampilan 3D Ilustrasi Rangkaian IF Amplifier.

Pada blok IF amplifier menggunakan IC LA 3361. Keterangan untuk IC LA 3361 telah disertakan pada lampiran. Berikut adalah gambar blok mpX stereo demodulator dalam tiga tampilan, yaitu dalam bentuk skema, bentuk PCB, dan ilustrasi 3 dimensi.

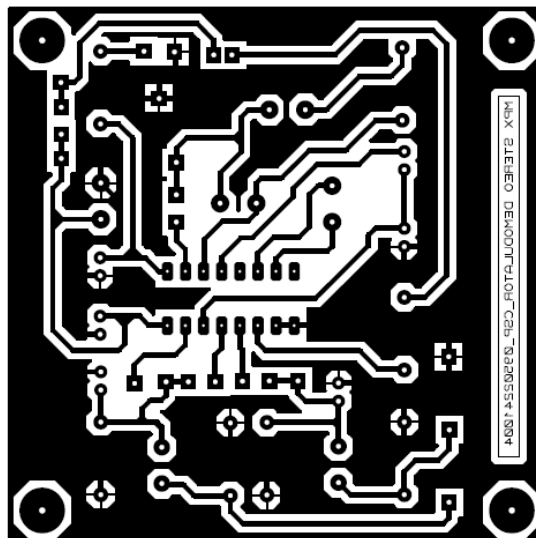
54





Gambar 23. Skema Rangkaian MPX Stereo Demodulator.

Berikut adalah tampilan desain PCB MPX Stereo Demodulator yang akan direalisasikan.



Gambar 24. Tampilan PCB Rangkaian MPX Stereo Demodulator.

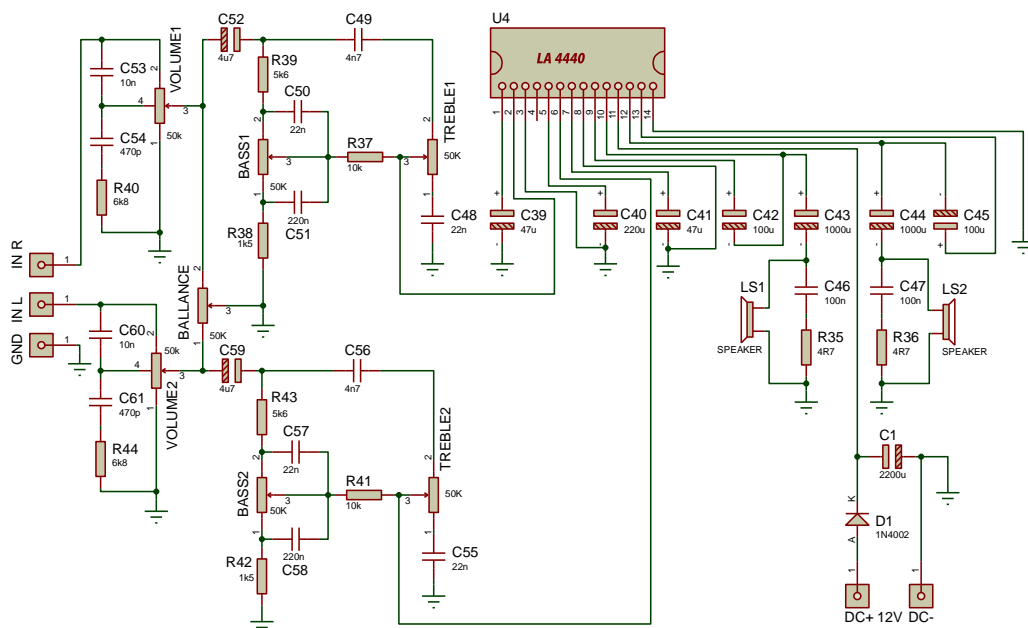
Berikut adalah tampilan desain MPX Stereo Demodulator dalam bentuk tiga dimensi yang akan direalisasikan.



Gambar 25. Tampilan 3D Ilustrasi Rangkaian MPX Stereo Demodulator.

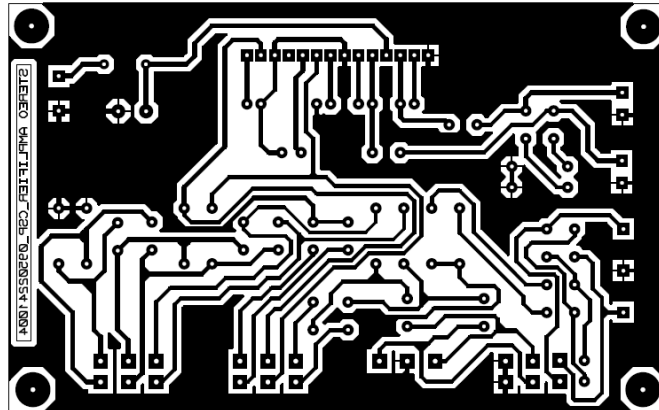
#### e. Blok stereo amplifier

Pada blok Stereo Amplifier menggunakan IC LA 4440. Keterangan untuk IC LA 4440 telah disertakan pada lampiran. Berikut adalah gambar blok stereo amplifier.



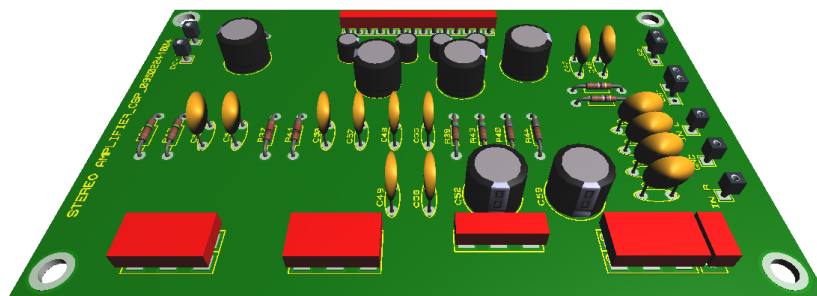
Gambar 26. Skema Rangkaian Amplifier.

Berikut adalah tampilan desain stereo amplifier yang akan direalisasikan.



Gambar 27. Tampilan PCB Rangkaian Amplifier.

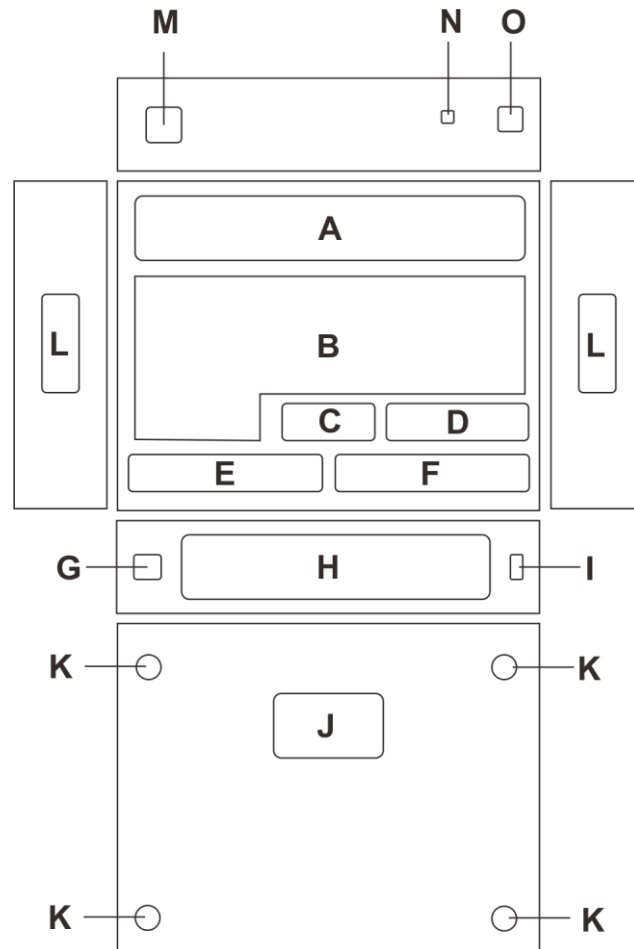
Berikut adalah tampilan desain stereo amplifier dalam bentuk tiga dimensi yang akan direalisasikan.



Gambar 28. Tampilan 3D Rangkaian Amplifier.

- f. Desain *cassing trainer* radio penerima FM .

Pada desain *cassing trainer* radio penerima FM terdapat beberapa bagian sesuai dengan simbol yang telah ditulis pada gambar 29 dibawah ini:

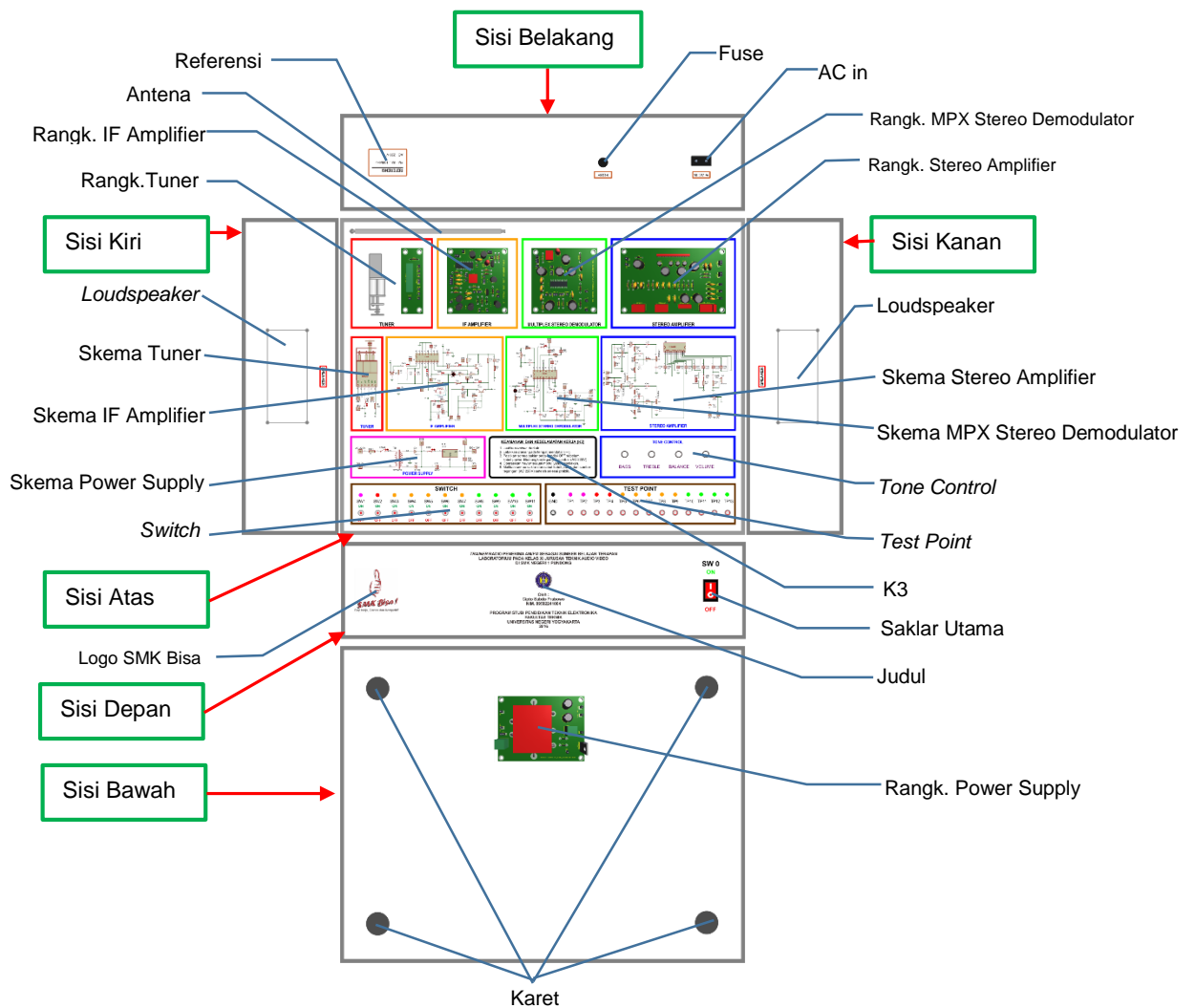


Gambar 29. Desain *Cassing Trainer* Radio Penerima FM.

Tabel 14. Keterangan Desain *Cassing Trainer* Radio Penerima FM .

No	Simbol	Keterangan
1	A	Blok rangkaian nyata
2	B	Blok gambar skema rangkaian
3	C	K3
4	D	Blok tune kontrol aplifier
5	E	Blok simulasi kerusakan
6	F	Blok titik pengukuran
7	G	Logo SMK Bisa
8	H	Judul Trainer
9	I	Saklar utama trainer
10	J	Blok rangkaian <i>power supply</i>
11	K	Dudukan karet
12	L	Speaker
13	M	Keterangan Referensi
14	N	Fuse
15	O	Input listrik 220 VAC

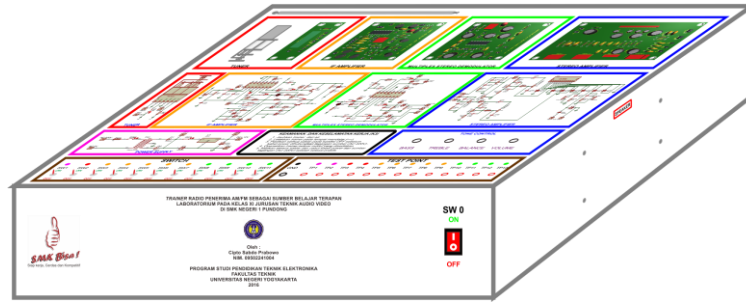
Berikut merupakan gambar ilustrasi desain *cassing* dan penempatan masing-masing item pada *trainer* radio penerima FM yang akan direalisasikan.



Gambar 30. Ilustrasi Nyata *Cassing Trainer* Radio Penerima FM.

#### g. Desain akhir (*finishing*) *trainer* radio penerima FM.

Pada tahap akhir ini telah tampak desain akhir *trainer* radio penerima FM yang akan direalisasikan. Pada desain ini ukuran *trainer* adalah sebagai berikut: panjang 45,6 cm, lebar 35,6 cm, dan tinggi 10,6 cm. Berikut adalah gambar tampilan desain akhir *trainer* radio penerima FM.



Gambar 31. Hasil Akhir *Trainer* Radio Penerima FM .

h. Desain modul *trainer* radio penerima FM.

*Trainer* radio penerima FM yang dibuat telah dilengkapi dengan modul.

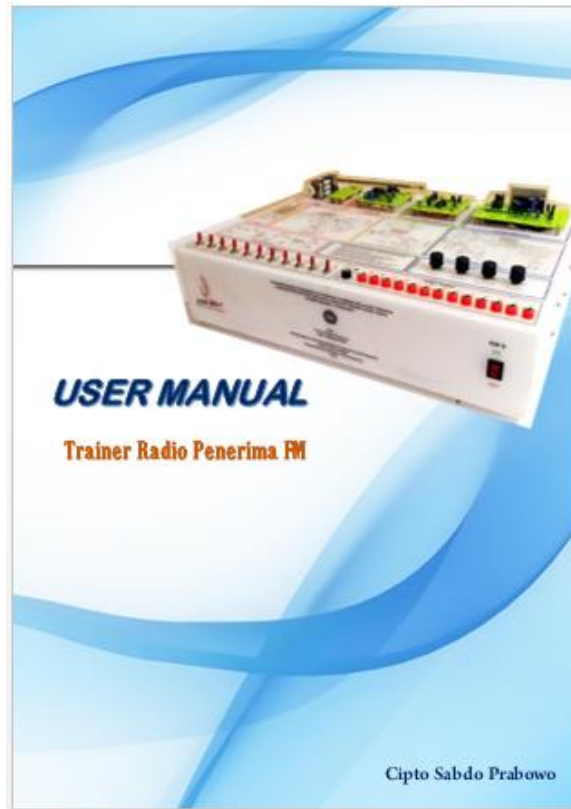
Berikut desain modul yang dibuat:



Gambar 32. Desain Modul *Trainer* Radio Penerima FM .

- i. Desain *user manual* *trainer* radio penerima FM.

Selain modul, *trainer* radio penerima FM juga dilengkapi dengan *user manual*. Gambar 33 merupakan desain *user manual* yang dibuat:



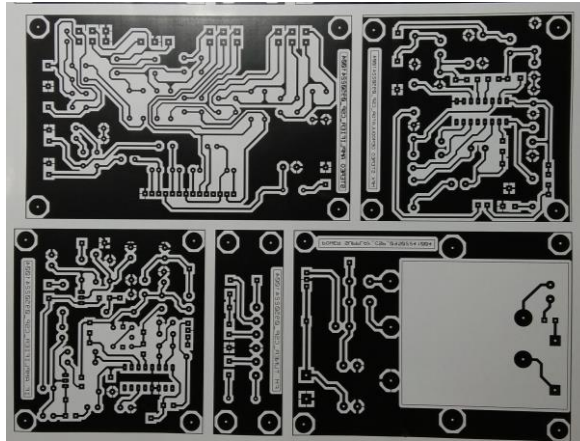
Gambar 33. Desain *User Manual* *Trainer* Radio Penerima FM .

### 3. Pengembangan

Pada tahap pengembangan akan diuraikan dari tahap pembuatan. Tahapan pembuatan rangkaian *trainer* radio penerima FM adalah sebagai berikut:

- a. Pembuatan master PCB.

Pada proses pembuatan master PCB, desain PCB yang sudah dibuat selanjutnya dicetak dalam kertas glossy menggunakan tinta serbuk. Berikut adalah gambar bentuk master PCB yang sudah jadi.



Gambar 34. Master PCB

b. Penyablonan pada PCB.

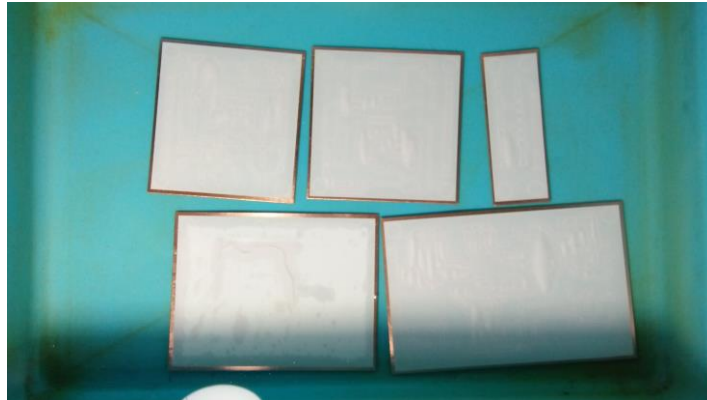
Setelah master PCB sudah jadi tahap selanjutnya adalah penyablonan pada PCB. Sebelum dilakukan penyablonan, PCB dibersihkan terlebih dahulu dan diberi katalis secukupnya. Tujuan pemberian katalis ini adalah untuk mempermudah mencairnya tinta serbuk.



Gambar 35. Hasil PCB yang Sudah Dibersihkan.

Selanjutnya dilakukan penyablonan dengan cara pemanasan dengan suhu tertentu sehingga tinta serbuk akan menempel pada PCB. Selanjutnya didiamkan dalam air kurang lebih 10 menit untuk mempermudah pembersihan kertas glosy.

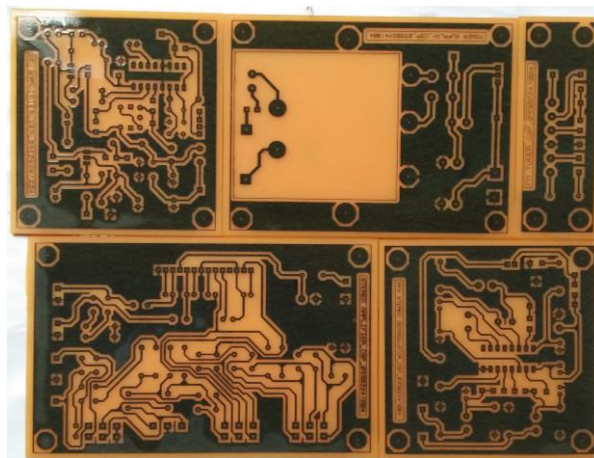




Gambar 36. Proses Perendaman

c. Pelarutan PCB.

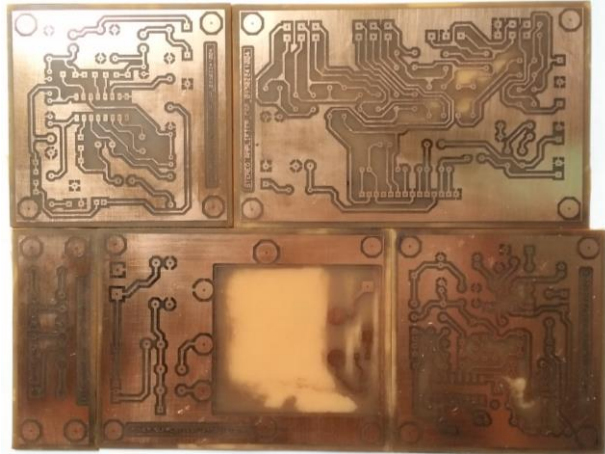
Setelah dibersihkan selanjutnya adalah proses pelarutan. Proses pelarutan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menggunakan cairan kimia  $\text{FeCl}_3$ . Pelarutan dilakukan untuk menghilangkan logam dalam hal ini adalah tembaga yang ada pada PCB yang tidak tertutupi oleh tinta serbuk.



Gambar 37. Hasil PCB Setelah Proses Pelarutan

d. *Cleaning* dan Pelubangan PCB.

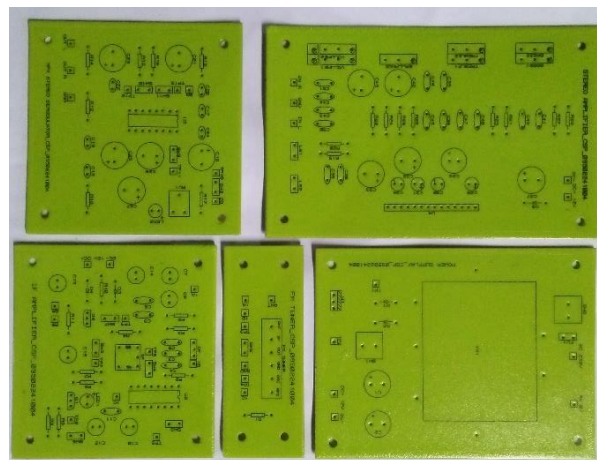
Pada tahap ini adalah *cleaning* atau pembersihan tinta serbuk yang ada pada PCB. Selanjutnya dilakukan pemberian lubang pada PCB untuk kaki-kaki komponen yang akan dirakit.



Gambar 38. Hasil PCB Setelah Proses Pembersihan  
dan Pemberian Lubang (Pengeboran).

e. Pengecatan PCB.

Tahap selanjutnya adalah pengecatan PCB. Setelah dilakukan pengecatan selanjutnya adalah dengan pelekatan nama komponen. Hal ini dilakukan selain memperindah juga mempermudah dalam pemasangan komponen pada PCB.



Gambar 39. Hasil PCB Setelah Proses Pengecatan.

f. Perakitan Komponen pada PCB.

Pada tahap ini dilakukan perakitan komponen pada PCB. Perakitan dilakukan sesuai dengan nama dan besar komponen yang telah tertera pada PCB. Berikut adalah hasil perakitan komponen pada PCB.



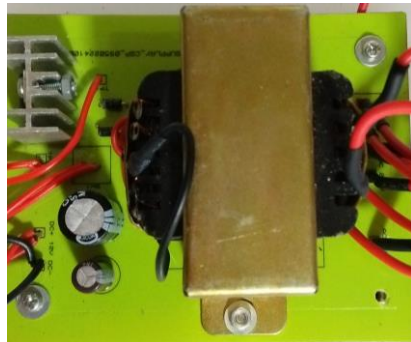
Tuner



IF Amplifier MPX



Stereo Demodulator



Power Supply



Stereo Amplifier

Gambar 40. Hasil PCB Setelah Proses Pemasangan Komponen.

#### g. *Finishing*

Pada tahap terakhir adalah tahap *finishing*. Pada tahap ini dilakukan pemasangan item-item yang sudah direncanakan pada awal pada *cassing* yang telah dibuat. Penyambungan dilakukan untuk menghubungkan atau mengkoneksikan jalur-jalur sesuai dengan yang telah direncanakan diawal. Jalur-jalur yang dimaksud adalah pengkabelan antar blok rangkaian, pengkabelan dengan blok simulasi kerusakan (*switch*) dan pengkabelan dengan titik pengukuran. Berikut adalah hasil akhir dari *trainer* radio penerima FM yang telah dibuat.



Gambar 41. Hasil Pemasangan Rangkaian pada Box.

#### 4. Implementasi

Pada tahap implementasi ini dilakukan proses uji coba *trainer* radio penerima FM. Pada proses uji coba *trainer* radio penerima FM di laboratorium dilakukan pengukuran dan pengamatan sesuai dengan kondisi simulasi kerusakan yang sudah ditentukan oleh peneliti. Pengujian dilakukan pada tiap blok rangkaian dimulai dari blok rangkaian *power supply* sampai dengan blok rangkaian MPX Stereo Demodulator. Pengujian dilakukan dengan mengubah kondisi *switch* (SW) dan pengukuran dilakukan pada *test point* (TP). Berikut keterangan *switch* (SW) untuk masing-masing blok rangkaian.

Tabel 15. Keterangan Masing-masing *Switch* (SW) Blok Rangkaian.

Blok Rangkaian	Kode Warna	SW	Keterangan
Power Supply	-	SW0	Saklar utama
	Ungu	SW1	Saklar input IC regulator 7812
Tuner	Merah	SW2	Saklar output IF dari Tuner
IF Amplifier	Orange	SW3	Saklar input IF Amplifier (IC LA1260)
	Orange	SW4	Saklar output QD FM (IC LA1260)
	Orange	SW5	Saklar input VDD (IC LA1260)
	Orange	SW6	Saklar output IF Amplifier [mono] (IC LA1260)
	Orange	SW7	Saklar power supply IF Amplifier
Multiplex Stereo Demodulator	Hijau	SW8	Saklar input VCC (IC LA3361)
	Hijau	SW9	Saklar input Phase Comparator (IC LA3361)/ filter decoder stereo
	Hijau	SW10	Saklar output Demodulator R (IC LA3361)
	Hijau	SW11	Saklar output Demodulator L (IC LA3361)

Sedangkan untuk keterangan masing-masing *test point* (TP) dapat dilihat pada tabel 16 di bawah ini:

Tabel 16. Keterangan Masing-masing *Test Point* (TP) Blok Rangkaian.

Blok Rangkaian	Kode Warna	TP	Keterangan
Power Supply	-	TP 1	Titik ukur input IC regulator 7812
	Ungu	TP 2	Titik ukur output IC regulator 7812
Tuner	Merah	TP 3	Titik ukur output IF dari Tuner
	Merah	TP 4	Titik ukur output Oscillator
IF Amplifier	Orange	TP 5	Titik ukur input IF Amplifier (IC LA1260)
	Orange	TP 6	Titik ukur output QD FM (IC LA1260)
	Orange	TP 7	Titik ukur input VDD (IC LA1260)
	Orange	TP 8	Titik ukur output IF Amplifier [mono] (IC LA1260)
	Orange	TP 9	Titik ukur Power supply IF Amplifier
Multiplex Stereo Demodulator	Hijau	TP 10	Titik ukur input VCC (IC LA3361)
	Hijau	TP 11	Titik ukur input Phase Comparator (IC LA3361)/ filter decoder stereo
	Hijau	TP 12	Titik ukur output Demodulator R (IC LA3361)
	Hijau	TP 13	Titik ukur output Demodulator L (IC LA3361)

Adapun pada proses pengukuran yang dilakukan oleh peneliti, alat ukur yang digunakan adalah CRO Digital dan Multimeter Digital. CRO yang digunakan adalah GWINSTEK seri GOS-6103 dengan kapasitas 100MHz. Berikut adalah gambar CRO yang digunakan:



Gambar 42. GWINSTEK GOS-6103.



Multimeter yang digunakan dalam pengukuran menggunakan multimeter digital DEKKO seri DM-96L. Berikut adalah gambar multimeter yang digunakan:














Gambar 43. DEKKO seri DM-96L

Pada ujicoba yang dilakukan, peneliti melakukan penalaan dengan sinyal yang dipilih adalah sinyal dari stasiun radio pemancar FM yaitu Rakosa FeMale Radio dengan frekuensi 105,3 MHz.












Percobaan I dilakukan dengan memposisikan semua saklar atau SW pada kondisi ON. Selanjutnya dilakukan pada TP 1 sampai dengan TP 13. Pengujian ini ditujukan untuk mengetahui sinyal/ frekuensi maupun tegangan dalam kondisi *trainer* radio penerima FM normal (belum ada tindakan simulasi kerusakan). Hasil pengukuran dan pengamatan *trainer* radio penerima FM untuk percobaan pertama dapat dilihat pada tabel 17 hasil pengukuran di bawah ini:

Tabel 17. Hasil Pengukuran untuk Kondisi SW 1 s.d. SW 11 adalah ON.

Kondisi Saklar (Switch)	Titik Pengukuran (Test Point)	Hasil Pengukuran dan Pengamatan			Keterangan
		Teg. (V)	Frek. (MHz)	Bentuk Gelombang	
SW 1 = ON	TP 1	13	-	-	In reg. IC 7812
	TP 2	11,5	-	-	Out reg. IC 7812
SW 2 = ON	TP 3	4,5 mV	11,8		IF Tuner
SW 3 = ON	TP 4	3 mV	111		OSC
SW 4 = ON	TP 5	1,4	111		FM IF In
SW 5 = ON	TP 6	8,7	105,3		FM QD
SW 6 = ON	TP 7	8,3	105,3		VDD
SW 7 = ON	TP 8	2,1			Out IF Amp [ mono] (Sinyal suara terdeteksi)
SW 8 = ON	TP 9	9,9	117,6		VDD
SW 9 = ON	TP 10	9,8	111		VCC
SW 10 = ON	TP 11	1,3			Filter decoder (Sinyal suara terdeteksi )
SW 11 = ON	TP 12	2,8			Out R (Sinyal suara terdeteksi )
	TP 13	2,8			Out L(Sinyal suara terdeteksi)

Percobaan II merupakan percobaan simulasi kerusakan pada blok rangkaian power supply. Percobaan ini dilakukan dengan mengubah posisi SW1 pada kondisi OFF. Selanjutnya dilakukan pengukuran dan pengamatan pada TP1-13.

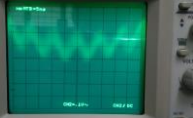









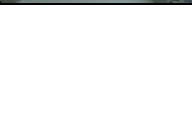
Tabel 18. Hasil Pengukuran untuk Kondisi SW 1 adalah OFF.

Kondisi Saklar (Switch)	Titik Pengukuran (Test Point)	Hasil Pengukuran dan Pengamatan			Keterangan
		Teg. (V)	Frek. (MHz)	Bentuk Gelombang	
SW 1 = OFF	TP 1	14,8	-	-	In reg. IC 7812
	TP 2	0	-	-	Out reg. IC 7812
SW 2 = ON	TP 3	0			IF Tuner
SW 3 = ON	TP 4	0			OSC
SW 4 = ON	TP 5	0			FM IF In
SW 5 = ON	TP 6	0			FM QD
SW 6 = ON	TP 7	0			VDD
SW 7 = ON	TP 8	0			Out IF Amp [ mono] (Sinyal suara tidak terdeteksi)
SW 8 = ON	TP 9	0			VDD
SW 9 = ON	TP 10	0			VCC
SW 10 = ON	TP 11	0			Filter decoder (Sinyal suara tidak terdeteksi )
SW 11 = ON	TP 12	0			Out R (Sinyal suara tidak terdeteksi )
	TP 13	0			Out L(Sinyal suara tidak terdeteksi)














Percobaan III merupakan percobaan simulasi kerusakan pada blok rangkaian tuner. Percobaan ini dilakukan dengan mengubah posisi SW2 pada kondisi OFF. Selanjutnya dilakukan pengukuran dan pengamatan pada TP1 s.d. TP13.

Tabel 19. Hasil Pengukuran untuk Kondisi SW 2 adalah OFF.


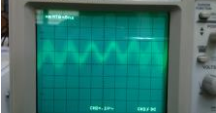
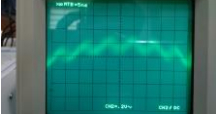





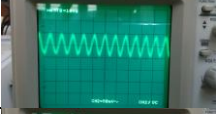


Kondisi Saklar (Switch)	Titik Pengukuran (Test Point)	Hasil Pengukuran dan Pengamatan			Keterangan
		Teg. (V)	Frek. (MHz)	Bentuk Gelombang	
SW 1 = ON	TP 1	13	-	-	In reg. IC 7812
	TP 2	11,5	-	-	Out reg. IC 7812
SW 2 = OFF	TP 3	10 mV	117,6		IF Tuner
SW 3 = ON	TP 4	3,5 mV	105,3		OSC
SW 4 = ON	TP 5	1,4	117,6		FM IF In
SW 5 = ON	TP 6	8,9	105,3		FM QD
SW 6 = ON	TP 7	8,4	117,6		VDD
SW 7 = ON	TP 8	2,1			Out IF Amp [ mono] (Sinyal suara terdeteksi)
SW 8 = ON	TP 9	9,9	142,9		VDD
SW 9 = ON	TP 10	9,8	105,3		VCC
SW 10 = ON	TP 11	1,3			Filter Decoder (Sinyal suara terdeteksi )
SW 11 = ON	TP 12	2,8			Out R (Sinyal suara terdeteksi )
	TP 13	2,8			Out L (Sinyal suara terdeteksi)

Percobaan IV merupakan percobaan simulasi kerusakan pada blok rangkaian IF Amplifier. Percobaan ini dilakukan dengan mengubah posisi SW3 s.d.SW7 pada kondisi OFF secara bergantian. Selanjutnya dilakukan pengukuran dan pengamatan pada TP1 s.d. TP13.


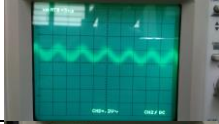








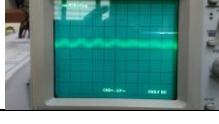
Tabel 20. Hasil Pengukuran untuk Kondisi SW 3 adalah OFF.

Kondisi Saklar (Switch)	Titik Pengukuran (Test Point)	Hasil Pengukuran dan Pengamatan			Keterangan
		Teg. (V)	Frek. (MHz)	Bentuk Gelombang	
SW 1 = ON	TP 1	13,3	-	-	In reg. IC 7812
	TP 2	11,8	-	-	Out reg. IC 7812
SW 2 = ON	TP 3	4,3 mV	11,8		IF Tuner
SW 3 = OFF	TP 4	3 mV	100		OSC
SW 4 = ON	TP 5	1,4	105,3		FM IF In
SW 5 = ON	TP 6	9	105,3		FM QD
SW 6 = ON	TP 7	9	105,3		VDD
SW 7 = ON	TP 8	5			Out IF Amp [ mono] (Sinyal suara terdeteksi)
SW 8 = ON	TP 9	10,3	117,6		VDD
SW 9 = ON	TP 10	10,3	117,6		VCC
SW 10 = ON	TP 11	1,3			Filter Detector (Sinyal suara tidak terdeteksi )
SW 11 = ON	TP 12	2,8			Out R (Sinyal suara tidak terdeteksi )
	TP 13	2,8			Out L (Sinyal suara tidak terdeteksi)


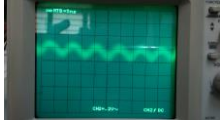







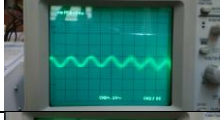

Tabel 21. Hasil Pengukuran untuk Kondisi SW 4 adalah OFF.

Kondisi Saklar (Switch)	Titik Pengukuran (Test Point)	Hasil Pengukuran dan Pengamatan			Keterangan
		Teg. (V)	Frek. (MHz)	Bentuk Gelombang	
SW 1 = ON	TP 1	13,2	-	-	In reg. IC 7812
	TP 2	11,7	-	-	Out reg. IC 7812
SW 2 = ON	TP 3	4,2 mV	11,8		IF Tuner
SW 3 = ON	TP 4	3 mV	105,3		OSC
SW 4 = OFF	TP 5	1,4	105,3		FM IF In
SW 5 = ON	TP 6	9	111,1		FM QD
SW 6 = ON	TP 7	9	105,3		VDD
SW 7 = ON	TP 8	5	105,3		Out IF Amp [ mono] (Sinyal suara tidak terdeteksi)
SW 8 = ON	TP 9	10,2	117,6		VDD
SW 9 = ON	TP 10	10,2	117,6		VCC
SW 10 = ON	TP 11	1,3	111,1		Filter Decoder (Sinyal suara tidak terdeteksi )
SW 11 = ON	TP 12	2,8	111,1		Out R (Sinyal suara tidak terdeteksi )
	TP 13	2,8	111,1		Out L (Sinyal suara tidak terdeteksi)







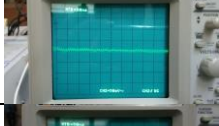




Tabel 22. Hasil Pengukuran untuk Kondisi SW 5 adalah OFF.

Kondisi Saklar (Switch)	Titik Pengukuran (Test Point)	Hasil Pengukuran dan Pengamatan			Keterangan
		Teg. (V)	Frek. (MHz)	Bentuk Gelombang	
SW 1 = ON	TP 1	13,2	-	-	In reg. IC 7812
	TP 2	11,7	-	-	Out reg. IC 7812
SW 2 = ON	TP 3	4,5 mV	11,8		IF Tuner
SW 3 = ON	TP 4	2,5 mV	105,3		OSC
SW 4 = ON	TP 5	1,4	117,6		FM IF In
SW 5 = OFF	TP 6	8,5	117,6		FM QD
SW 6 = ON	TP 7	7,1	111,1		VDD
SW 7 = ON	TP 8	4,8	117,6		Out IF Amp [ mono] (Sinyal suara tidak terdeteksi)
SW 8 = ON	TP 9	10,1	117,6		VDD
SW 9 = ON	TP 10	10,1	111,1		VCC
SW 10 = ON	TP 11	1,3	111,1		Filter Decoder (Sinyal suara tidak terdeteksi )
SW 11 = ON	TP 12	2,8	117,6		Out R (Sinyal suara tidak terdeteksi )
	TP 13	2,8	133,3		Out L (Sinyal suara tidak terdeteksi)

Tabel 23. Hasil Pengukuran untuk Kondisi SW 6 adalah OFF.

Kondisi Saklar (Switch)	Titik Pengukuran (Test Point)	Hasil Pengukuran dan Pengamatan			Keterangan
		Teg. (V)	Frek. (MHz)	Bentuk Gelombang	
SW 1 = ON	TP 1	13,2	-	-	In reg. IC 7812
	TP 2	11,7	-	-	Out reg. IC 7812
SW 2 = ON	TP 3	4,5 mV	11,8		IF Tuner
SW 3 = ON	TP 4	3 mV	105,3		OSC
SW 4 = ON	TP 5	1,4	117,6		FM IF In
SW 5 = ON	TP 6	9	111,1		FM QD
SW 6 = OFF	TP 7	8,5	105,3		VDD
SW 7 = ON	TP 8	2	111,1		Out IF Amp [ mono] (Sinyal suara tidak terdeteksi)
SW 8 = ON	TP 9	10	117,6		VDD
SW 9 = ON	TP 10	10	117,6		VCC
SW 10 = ON	TP 11	1,3	117,6		Filter Decoder (Sinyal suara tidak terdeteksi )
SW 11 = ON	TP 12	2,8	105,3		Out R (Sinyal suara tidak terdeteksi )
	TP 13	2,8	133,3		Out L (Sinyal suara tidak terdeteksi)












Tabel 24. Hasil Pengukuran untuk Kondisi SW 7 adalah OFF.

Kondisi Saklar (Switch)	Titik Pengukuran (Test Point)	Hasil Pengukuran dan Pengamatan			Keterangan
		Teg. (V)	Frek. (MHz)	Bentuk Gelombang	
SW 1 = ON	TP 1	13,5	-	-	In reg. IC 7812
	TP 2	12	-	-	Out reg. IC 7812
SW 2 = ON	TP 3	3 mV	0		IF Tuner
SW 3 = ON	TP 4	0,2 - 1 mV	0		OSC
SW 4 = ON	TP 5	0,1	0		FM IF In
SW 5 = ON	TP 6	0,9	0		FM QD
SW 6 = ON	TP 7	0,9	0		VDD
SW 7 = OFF	TP 8	4,8	0		Out IF Amp [ mono] (Sinyal suara tidak terdeteksi)
SW 8 = ON	TP 9	0,9	0		VDD
SW 9 = ON	TP 10	10,7	0		VCC
SW 10 = ON	TP 11	1,3	0		Filter Decoder (Sinyal suara tidak terdeteksi )
SW 11 = ON	TP 12	2,8	0		Out R (Sinyal suara tidak terdeteksi )
	TP 13	2,8	0		Out L (Sinyal suara tidak terdeteksi)


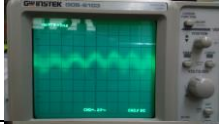



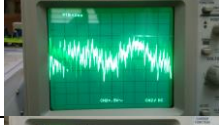

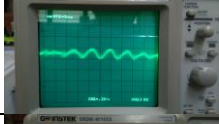





Percobaan V merupakan percobaan simulasi kerusakan pada blok rangkaian MPX Stereo Demodulator. Percobaan ini dilakukan dengan mengubah posisi SW8 s.d.SW11 pada kondisi OFF secara bergantian. Selanjutnya dilakukan pengukuran dan pengamatan pada TP1 s.d. TP13.

Tabel 25. Hasil Pengukuran untuk Kondisi SW 8 adalah OFF.


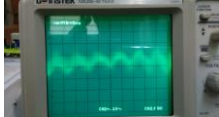
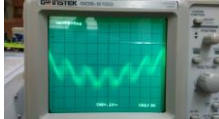
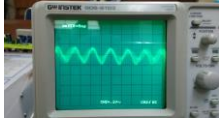
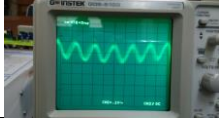
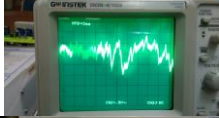

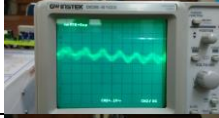
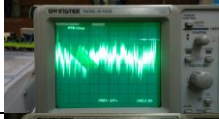


Kondisi Saklar (Switch)	Titik Pengukuran (Test Point)	Hasil Pengukuran dan Pengamatan			Keterangan
		Teg. (V)	Frek. (MHz)	Bentuk Gelombang	
SW 1 = ON	TP 1	13,2	-	-	In reg. IC 7812
	TP 2	11,7	-	-	Out reg. IC 7812
SW 2 = ON	TP 3	4,2 mV	11,8		IF Tuner
SW 3 = ON	TP 4	3,5 mV	105,3		OSC
SW 4 = ON	TP 5	1,4	117,6		FM IF In
SW 5 = ON	TP 6	8,9	117,6		FM QD
SW 6 = ON	TP 7	8,5	111,1		VDD
SW 7 = ON	TP 8	2,1			Out IF Amp [ mono] (Sinyal suara terdeteksi)
SW 8 = OFF	TP 9	10	117,6		VDD
SW 9 = ON	TP 10	0	105,3		VCC
SW 10 = ON	TP 11	0	117,6		Filter Decoder (Sinyal suara tidak terdeteksi )
SW 11 = ON	TP 12	0	117,6		Out R (Sinyal suara tidak terdeteksi )
	TP 13	0	133,3		Out L (Sinyal suara tidak terdeteksi)

Tabel 26. Hasil Pengukuran untuk Kondisi SW 9 adalah OFF.







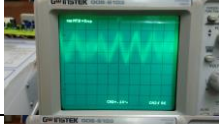




Kondisi Saklar (Switch)	Titik Pengukuran (Test Point)	Hasil Pengukuran dan Pengamatan			Keterangan
		Teg. (V)	Frek. (MHz)	Bentuk Gelombang	
SW 1 = ON	TP 1	13,2	-	-	In reg. IC 7812
	TP 2	11,7	-	-	Out reg. IC 7812
SW 2 = ON	TP 3	4,5 mV	11,1		IF Tuner
SW 3 = ON	TP 4	3,5 mV	105,3		OSC
SW 4 = ON	TP 5	1,4	117,6		FM IF In
SW 5 = ON	TP 6	9	111,1		FM QD
SW 6 = ON	TP 7	8,5	105,3		VDD
SW 7 = ON	TP 8	2,1			Out IF Amp [ mono] (Sinyal suara terdeteksi)
SW 8 = ON	TP 9	10	125,0		VDD
SW 9 = OFF	TP 10	10	200,0		VCC
SW 10 = ON	TP 11	0,3			Filter Decoder (Sinyal suara terdeteksi ) –decoder kurang stabil
SW 11 = ON	TP 12	2,8			Out R (Sinyal suara terdeteksi )
	TP 13	2,8			Out L (Sinyal suara terdeteksi)



Tabel 27. Hasil Pengukuran untuk Kondisi SW 10 adalah OFF.

Kondisi Saklar (Switch)	Titik Pengukuran (Test Point)	Hasil Pengukuran dan Pengamatan			Keterangan
		Teg. (V)	Frek. (MHz)	Bentuk Gelombang	
SW 1 = ON	TP 1	13,2	-		In reg. IC 7812
	TP 2	11,8	-		Out reg. IC 7812
SW 2 = ON	TP 3	4,5 mV	11,8		IF Tuner
SW 3 = ON	TP 4	3,5 mV	105,3		OSC
SW 4 = ON	TP 5	1,4	105,3		FM IF In
SW 5 = ON	TP 6	9	111,1		FM QD
SW 6 = ON	TP 7	8,5	111,1		VDD
SW 7 = ON	TP 8	2,1			Out IF Amp [ mono] (Sinyal suara terdeteksi)
SW 8 = ON	TP 9	10	111,1		VDD
SW 9 = ON	TP 10	10	117,6		VCC
SW 10 = OFF	TP 11	1,3			Filter Decoder (Sinyal suara terdeteksi )
SW 11 = ON	TP 12	0			Out R (Sinyal suara lemah)
	TP 13	2,8			Out L (Sinyal suara terdeteksi)

Tabel 28. Hasil Pengukuran untuk Kondisi SW 11 adalah OFF.

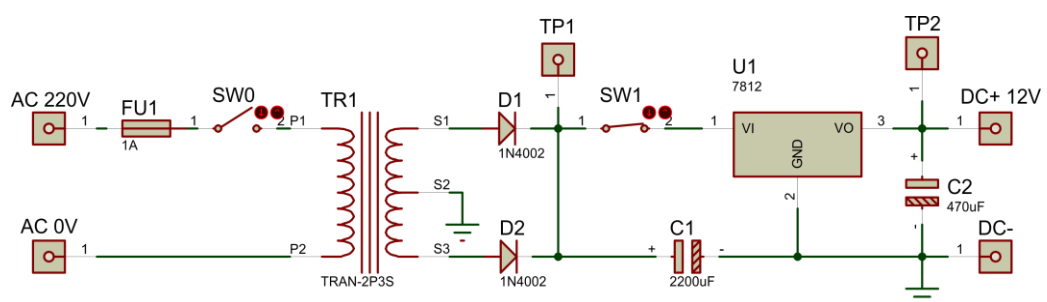
Kondisi Saklar (Switch)	Titik Pengukuran (Test Point)	Hasil Pengukuran dan Pengamatan			Keterangan
		Teg. (V)	Frek. (MHz)	Bentuk Gelombang	
SW 1 = ON	TP 1	13,2	-	-	In reg. IC 7812
	TP 2	11,8	-	-	Out reg. IC 7812
SW 2 = ON	TP 3	4,5 mV	11,8		IF Tuner
SW 3 = ON	TP 4	3,5 mV	105,3		OSC
SW 4 = ON	TP 5	1,4	111,1		FM IF In
SW 5 = ON	TP 6	9	111,1		FM QD
SW 6 = ON	TP 7	8,5	111,1		VDD
SW 7 = ON	TP 8	2,1			Out IF Amp [ mono] (Sinyal suara terdeteksi)
SW 8 = ON	TP 9	10	117,6		VDD
SW 9 = ON	TP 10	10	117,6		VCC
SW 10 = ON	TP 11	1,3			Filter Decoder (Sinyal suara terdeteksi)
SW 11 = OFF	TP 12	2,8			Out R (Sinyal suara terdeteksi)
	TP 13	0			Out L (Sinyal suara lemah)

## 5. Evaluasi

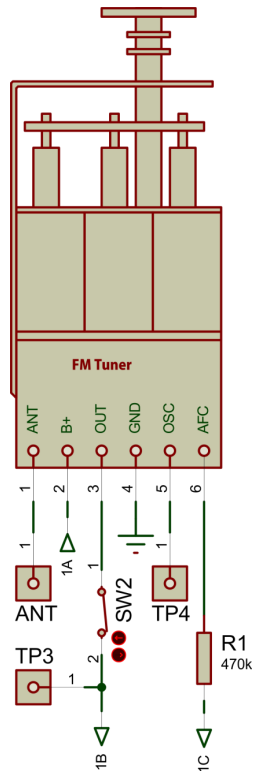
Berdasarkan metode yang digunakan yaitu ADDIE terdapat beberapa revisi yang dilakukan. Revisi-revisi ini bertujuan untuk menghasilkan media yang baik dan layak digunakan. Berikut merupakan beberapa revisi yang dilakukan pada penelitian ini:

### a. Revisi pada Skema Rangkaian.

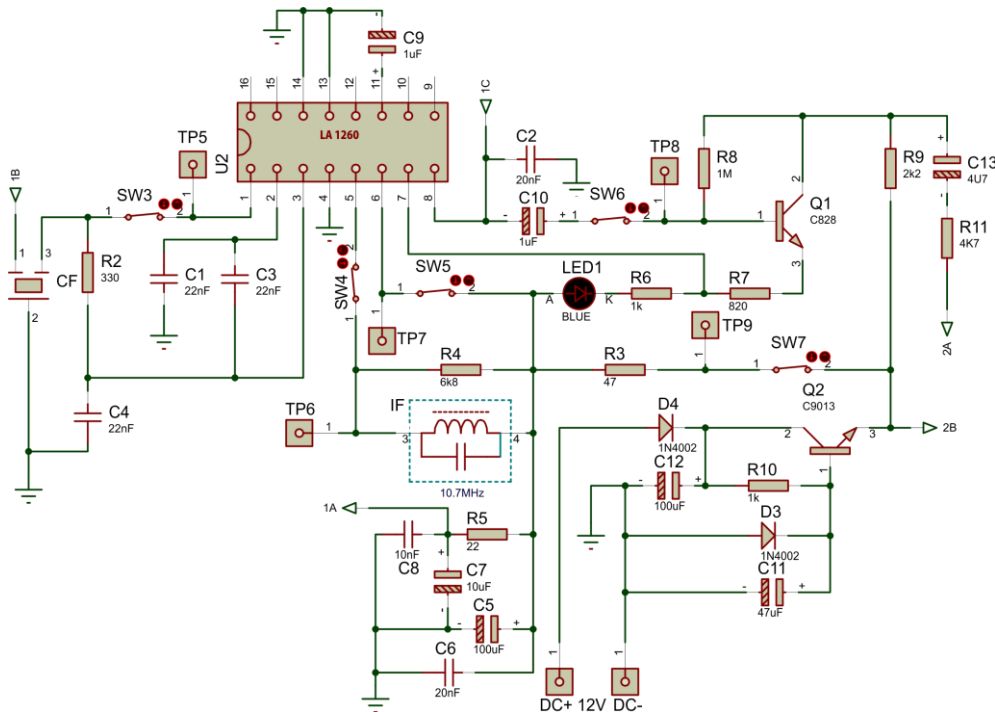
Pada tahap revisi skema rangkaian terjadi perbaikan penomoran komponen. Perbaikan penomoran komponen yang dilakukan yaitu dengan membuat penomoran setiap komponen secara urut dimulai dari blok skema rangkaian power supply hingga blok rangkaian stereo amplifier. Pada skema rangkaian sebelum direvisi penomoran komponen hanya berurutan pada tiap blok rangkaian saja tidak berurutan pada antar blok rangkaian. Penomoran secara berurutan antar blok rangkaian ini dibuat untuk mempermudah pengguna dalam mengidentifikasi komponen. Apabila dalam rangkaian terdapat *error system* atau ada komponen yang rusak maka pendeteksian akan lebih cepat dan mudah.



Gambar 44. Hasil Revisi Rangkaian *Power Supply*.



Gambar 45. Hasil Revisi Rangkaian Tuner.



Gambar 46. Hasil Revisi IF Amplifier.



b. Revisi pada *Hardware*.

1) Pergantian *loudspeaker*

Pada pergantian loudspeaker dilakukan karena loudspeaker yang digunakan sebelumnya jika volume dimaksimalkan suara yang dikeluarkan tidak optimal (putus-putus). Hal ini dikarenakan daya pada loudspeaker tidak sesuai dengan daya stereo amplifier yang digunakan. Daya pada dua loudspeaker masing-masing 5 Watt (jumlah 10 Watt) sedangkan amplifier memiliki daya 18 Watt. Oleh karena itu diperlukan daya loudspeaker yang lebih tinggi atau sama dengan daya amplifier. Dua loudspeaker yang dipilih masing-masing berdaya 10 Watt (jumlah 20 Watt).



(a)



(b)

Gambar 49. (a) Loudspeaker Sebelum Direvisi, (b) Loudspeaker Setelah Direvisi.

2) Pergantian label *switch* (simulasi kerusakan).

Pergantian label *switch* dilakukan karena label yang digunakan sebelumnya apabila dipasang warna yang digunakan sebagai acuan pembeda tiap blok kurang terlihat dengan jelas sehingga perlu dilakukan perbaikan dengan mengubah posisi warna acuan *switch* supaya terlihat dengan jelas.



Gambar 50. (a) Label *Switch* Sebelum Direvisi, (b) Label *Switch* Setelah Direvisi.

### 3) Pergantian label *test point* (titik pengukuran).

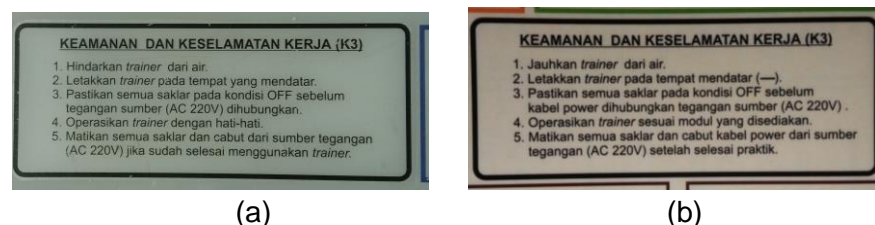
Pergantian label *test point* dilakukan karena label yang digunakan sebelumnya apabila dipasang warna yang digunakan sebagai acuan pembeda tiap blok kurang terlihat dengan jelas sehingga perlu dilakukan perbaikan dengan mengubah posisi warna acuan *test point* supaya terlihat dengan jelas.



Gambar 51. (a)Label *Test Point* Sebelum Direvisi, (b) Label *Test Point* Setelah Direvisi.

### 4) Pergantian label K3.

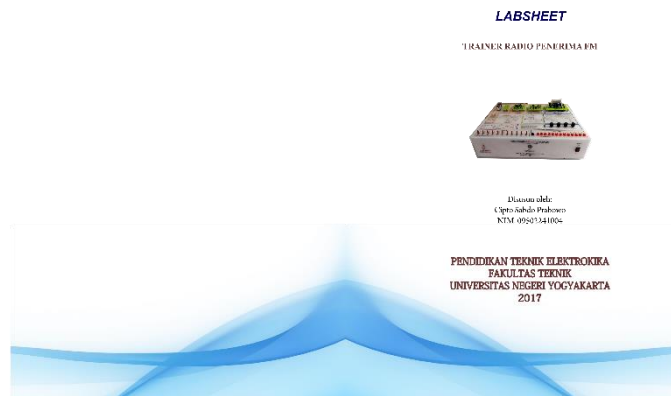
Pergantian label pada K3 dilakukan berdasarkan masukan oleh ahli media. Ada perbaikan terkait kalimat dan penambahan simbol mendatar.



Gambar 52. (a) Label K3 Sebelum Direvisi,(b) Label K3 Setelah Direvisi.

c. Revisi pada labsheet.

Pada labsheet terdapat perbaikan-perbaikan yang disarankan oleh dewan penguji. Perbaikan yang disarankan adalah terkait dengan judul dan substansi yang ada di dalam .



Gambar 53. Revisi Cover Labsheet.

d. Revisi pada *User Manual*.

Revisi yang dilakukan pada *user manual* adalah perbaikan konten. Perbaikan ini disarankan oleh dewan penguji. Konten yang disarankan adalah dibuat lebih mendetil. Selain itu dilakukan perbaikan desain cover supaya terlihat lebih menarik.



Gambar 54. Revisi Cover *User Manual*.



Pada tahap evaluasi dilakukan uji kelayakan kepada para ahli untuk mengetahui tingkat kelayakan *trainer* radio penerima FM. Pada pengujian ini dibagi menjadi dua yaitu uji konstruk (media) dan uji isi (materi). Pada uji konstruk yang dievaluasi oleh ahli media. Aspek penilaian terdiri atas tiga aspek yaitu aspek tampilan, aspek teknik, dan aspek kemanfaatan.

Tabel 29. Hasil Evaluasi Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Nomor Butir	Skor Maksimal	Skor Tanggapan Para Ahli		
				Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3
1	Aspek Tampilan	1	4	4	4	4
		2	4	4	4	3
		3	4	3	4	3
		4	4	4	4	3
		5	4	3	4	4
		6	4	3	4	3
		7	4	3	4	4
		8	4	3	4	4
Sub Total I			32	27	32	28
Sub Rerata I			32	29		
Sub Persentase I (%)				90,63 %		
2	Aspek Teknis	9	4	4	4	4
		10	4	4	4	4
		11	4	3	4	4
		12	4	3	4	3
		13	4	4	4	3
		14	4	4	4	4
		15	4	4	4	4
		16	4	3	4	3
17	4	4	4	4		
Sub Total II			36	33	36	33
Sub Rerata II			36	34		
Sub Persentase II (%)				94,44 %		
3	Aspek Kemanfaatan	18	4	4	4	3
		19	4	3	4	4
		20	4	4	3	4
Sub Total III			12	11	11	11
Sub Rerata III			12	11		
Sub Persentase III (%)				91,67%		
Jumlah Total (Sub I+II+III))			80	71	79	72
Rata-rata			80	74		
Persentase Jumlah Total Skor Para Ahli (%)				89%	99%	90%
Persentase Rata-rata Jumlah Skor Para Ahli (%)				92,5%		

Selanjutnya pada uji isi (materi) dievaluasi oleh ahli materi. Aspek penilaian terdiri atas dua aspek yaitu aspek kualitas materi dan aspek kemanfaatan. Berikut adalah hasil dari evaluasi oleh para ahli materi:

Tabel 30. Hasil Evaluasi Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Nomor Butir	Skor Maksimal	Skor Tanggapan Para Ahli		
				Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3
1	Aspek Kualitas Materi	1	4	4	3	4
		2	4	4	4	4
		3	4	4	4	3
		4	4	4	3	4
		5	4	4	3	4
		6	4	3	3	3
		7	4	4	3	3
		8	4	4	4	4
		9	4	4	4	4
		10	4	4	4	4
		11	4	4	3	4
		12	4	4	4	4
		13	4	4	4	4
		14	4	4	4	4
		15	4	4	3	4
Sub Total I			60	59	53	57
Sub Rerata I			60	56,33		
Sub Persentase I (%)				93,89 %		
2	Aspek Kemanfaatan	16	4	4	3	4
		17	4	4	4	3
		18	4	4	4	4
Sub Total II			12	12	11	11
Sub Rerata II			12	29		
Sub Persentase II (%)				94,44 %		
Jumlah Total (Sub I+II+III))			72	71	64	68
Rata-rata			72	67,67		
Persentase Jumlah Total Skor Para Ahli (%)				99%	89%	94%
Persentase Rata-rata Jumlah Skor Para Ahli (%)				93,98%		

Selanjutnya dilakukan uji pemakaian oleh pengguna dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna terhadap *trainer* radio penerima FM. Dalam hal ini siswa dengan jumlah 34 siswa. Berdasarkan hasil uji pemakaian oleh responden menunjukkan hasil seperti tabel di bawah ini.

Tabel 31. Hasil Uji Pemakaian Pengguna (Siswa)

No	Responden	Rerata Skor	Jumlah Skor Responden	Jumlah Skor Max	Persentase
1	Siswa 1	3,6	72	80	90%
2	Siswa 2	3,75	75	80	94%
3	Siswa 3	3,3	65	80	81%
4	Siswa 4	3,25	65	80	81%
5	Siswa 5	3,2	64	80	80%
6	Siswa 6	3,15	63	80	79%
7	Siswa 7	3,15	63	80	79%
8	Siswa 8	3,2	64	80	80%
9	Siswa 9	3,25	65	80	81%
10	Siswa 10	3,25	65	80	81%
11	Siswa 11	3,3	66	80	83%
12	Siswa 12	3,5	70	80	88%
13	Siswa 13	3	60	80	75%
14	Siswa 14	3,05	61	80	76%
15	Siswa 15	3	60	80	75%
16	Siswa 16	3,2	64	80	80%
17	Siswa 17	3,1	62	80	78%
18	Siswa 18	3,1	62	80	78%
19	Siswa 19	3,1	62	80	78%
20	Siswa 20	3,45	69	80	86%
21	Siswa 21	3,3	66	80	83%
22	Siswa 22	3	60	80	75%
23	Siswa 23	3,25	65	80	81%
24	Siswa 24	3,2	64	80	80%
25	Siswa 25	3,7	73	80	91%
26	Siswa 26	3,7	73	80	91%
27	Siswa 27	3	60	80	75%
28	Siswa 28	3,2	64	80	80%
29	Siswa 29	3,5	70	80	88%
30	Siswa 30	3,4	68	80	85%
31	Siswa 31	3,5	70	80	88%
32	Siswa 32	3,1	62	80	78%
33	Siswa 33	2,9	57	80	71%
34	Siswa 34	3,6	71	80	89%
<b>Jumlah</b>		<b>111,25</b>	<b>2220</b>	<b>2720</b>	<b>2775%</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>3,27</b>	<b>65,29</b>	<b>80</b>	<b>82%</b>

Uji reliabel menggunakan program aplikasi SPSS 19. Hasil dari uji reliabel yang dilakukan adalah sebagai berikut:

### Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	34	100,0
	Excluded <sup>a</sup>	0	,0
	Total	34	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,813	20

## B. Pembahasan

Pembahasan pada penelitian ditujukan pada permasalahan yang diangkat dalam rumusan masalah. Permasalahan ini akan dibahas sesuai dengan hasil data yang telah diperoleh selama penelitian. Berikut adalah pembahasan dalam penelitian ini:

### 1. Bagaimana desain *trainer* radio penerima FM sebagai sumber belajar terapan laboratorium pada kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong?

Langkah pembuatan ataupun prosedur pembuatan *trainer* radio penerima FM sebagai sumber belajar terpaan laboratorium pada kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong salah satu tahap yang dilalui

adalah tahap desain. Pada tahap desain dibuat terlebih dahulu desain rangkaian-rangkaian untuk blok-blok yang dibutuhkan. Selain mendesain rangkaian juga didesain *cassing trainer* radio penerima FM. Blok rangkaian yang di desain antara lain:

- 1) Blok rangkaian sumber tegangan (*power supply*).
- 2) Blok rangkaian tuner.
- 3) Blok if amplifier,
- 4) Blok mpx stereo demodulator.
- 5) Blok stereo amplifier.

Selain itu desain juga *cassing* baik berupa desain kasar berupa simbol-simbol hingga desain yang nyata. Disamping itu *trainer* radio penerima FM didampingi oleh modul pembelajaran dan *user manual* oleh karena itu perlu didesain juga.

## **2. Bagaimana realisasi *trainer* radio penerima FM sebagai sumber belajar terapan laboratorium pada kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong?**

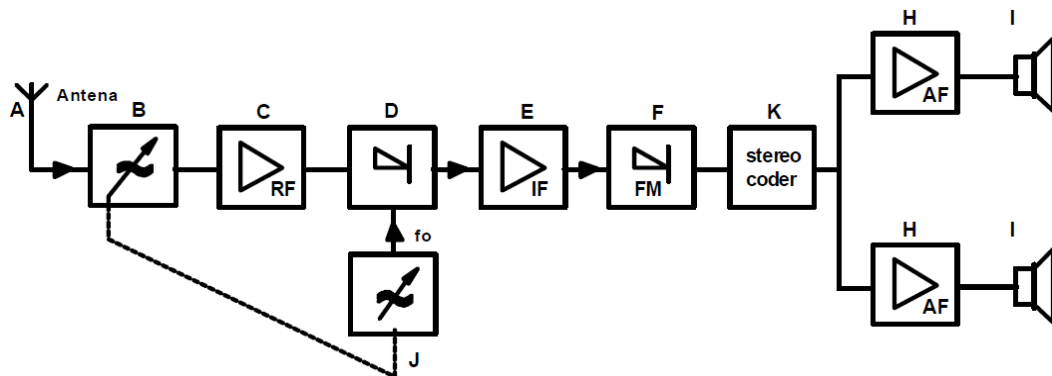
Pada proses realisasi mengacu pada proses desain yang telah direncanakan. Skema rangkaian yang telah dibuat direalisasikan dengan membuat PCB sebagai jalur atau papan untuk menghubungkan komponen-komponen yang dibutuhkan. Adapaun tahapan dalam merealisasikan desain yang sudah dibuat adalah sebagai berikut:

- 1) Pembuatan master PCB.
- 2) Penyablonan pada PCB.
- 3) Pelarutan PCB.

- 4) *Cleaning* dan pemberian lubang/ pengeboran PCB.
- 5) Pengecatan PCB.
- 6) Perakitan komponen pada PCB.
- 7) *Finishing*

**3. Bagaimana hasil pengukuran dan pengamatan *trainer* radio penerima FM sebagai sumber belajar terapan laboratorium yang telah dibuat untuk kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong untuk kondisi saklar ON semua (kondisi normal)?**

Pada tahap unjuk kerja *trainer* radio penerima FM apabila sistem bekerja dengan baik dapat dibuktikan dengan melakukan pengukuran pada tiap blok rangkaian radio penerima FM yang telah diciptakan. Hal ini dibuktikan dengan data hasil uji di laboratorium yang telah dilaksanakan. Secara garis besar prinsip kerja radio penerima FM dapat digambarkan seperti gambar 55 di bawah ini:



Gambar 55. Blok Penerima FM Stereo.

. Pada proses pengujian di laboratorium peneliti mengambil contoh dalam proses penalaan mencari frekuensi siaran untuk stasiun radio Rakosa FeMale

Radio. Rakosa FeMale Radio memiliki frekuensi pancar 105,3Mz. Berikut akan dibahas terkait titik ukur dan hasil pengukuran.

a. Pengukuran pada TP 1 (Kondisi SW ON ALL)

Titik pengukuran TP 1 menunjukkan titik ukur untuk sumber tegangan dari transformator. Tegangan transformator yang digunakan pada sistem sebesar 12 V dengan arus 2 A.. TP 1 berada di titik sebelum IC Regulator 7812. Hasil pengukuran adalah 13 V. Error yang dimiliki sebesar  $((13-12)/12) \times 100\%$  yaitu 8,3%. Hal ini masih dimaklumi karena masih kecil.

b. Pengukuran pada TP 2 (Kondisi SW ON ALL)

Titik pengukuran TP 2 menunjukkan titik ukur sumber tegangan setelah melalui IC Regulator 7812. IC ini digunakan untuk menstabilkan tegangan DC menjadi 12 V. Hasil pengukuran menunjukkan 11,5 V. Sehingga error yang dimiliki sebesar  $((12-11,5)/12) \times 100\%$  yaitu 4,17 %. Hal ini masih ditoleransi.

c. Pengukuran pada TP 3 (Kondisi SW ON ALL)

Titik pengukuran TP3 menunjukkan titik ukur keluaran IF dari tuner. Hasil pengukuran menunjukkan 11,8 Mhz. Padahal untuk IF secara teori adalah 10,7MHz oleh karena itu terdapat error. Selisih kesalahan adalah 11,8 MHz – 10,7 MHz yaitu 1,1 MHz. Sehingga error yang terjadi yaitu  $(1,1 / 10,7) \times 100\% = 10\%$ . Kesalahan ini bisa terjadi karena faktor dari alat ukur yang digunakan, maupun gangguan dari sinyal luar. Kesalahan yang masih kecil menunjukkan bahwa IF masih normal.

d. Pengukuran pada TP 4 (Kondisi SW ON ALL)

Pada titik pengukuran TP 4 merupakan titik ukur oscilator. Titik ini menunjukkan besar frekuensi stasiun radio pemancar yang telah ditala.

Pada hasil pengujian diperoleh data sebesar 111 MHz. Secara teori seharusnya penunjukan frekuensi terbaca adalah 105,3 MHz. Hal ini terjadi karena gangguan sinyal dari luar.

e. Pengukuran pada TP 5 (Kondisi SW ON ALL)

Pada titik pengukuran TP 5 merupakan titik ukur FM IF In pada IC 1260. Hasil yang ditunjukkan adalah 111 MHz.

f. Pengukuran pada TP 6 (Kondisi SW ON ALL)

Pada titik pengukuran TP 6 merupakan titik ukur FM QD. Hasil yang diperoleh dari pembacaan melalui CRO adalah 105,3 MHz.

g. Pengukuran pada TP 7 (Kondisi SW ON ALL)

Pada titik pengukuran TP 7 merupakan titik ukur VDD. Hasil yang diperoleh dari pembacaan melalui CRO adalah 105,3 MHz.

h. Pengukuran pada TP 8 (Kondisi SW ON ALL)

Pada titik pengukuran TP 8 merupakan titik ukur Out IF Amplifier. Sinyal yang dikeluarkan berupa siny suara yang masih mono.

i. Pengukuran pada TP 9 (Kondisi SW ON ALL)

Pada titik pengukuran TP 9 merupakan titik ukur VDD. Hasil yang diperoleh dari pembacaan melalui CRO adalah 117,6 MHz.

j. Pengukuran pada TP 10 (Kondisi SW ON ALL)

Pada titik pengukuran TP 10 merupakan titik ukur VCC untuk IC 3361. IC ini merupakan IC MPX Stereo Demodulator. Hasil yang diperoleh dari pembacaan melalui CRO adalah 111 MHz.

k. Pengukuran pada TP 11 (Kondisi SW ON ALL)

Pada titik pengukuran TP 11 merupakan titik ukur filter decoder. Sinyal yang dikeluarkan berupa siny suara.



l. Pengukuran pada TP 12 (Kondisi SW ON ALL)

Pada titik pengukuran TP 12 merupakan titik ukur out R. Sinyal yang dikeluarkan berupa sinya suara.

m. Pengukuran pada TP 13 (Kondisi SW ON ALL)

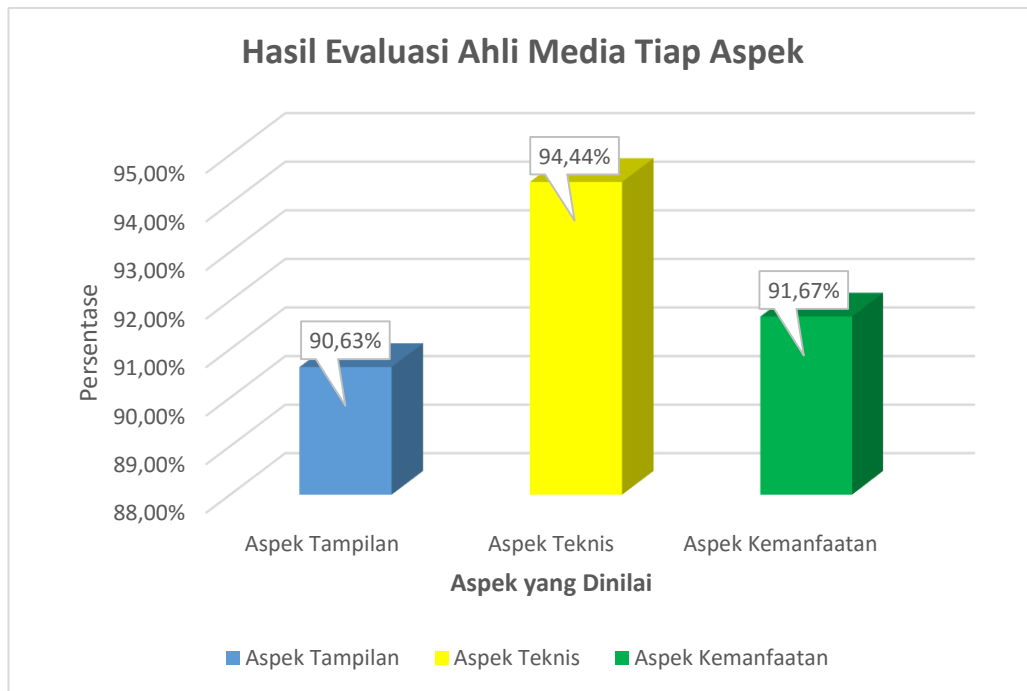
Pada titik pengukuran TP 13 merupakan titik ukur out L. Sinyal yang dikeluarkan berupa sinya suara.

**4. Bagaimana hasil pengukuran dan pengamatan *trainer* radio penerima FM sebagai sumber belajar terapan laboratorium yang telah dibuat untuk kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong untuk kondisi saklar OFF secara bergantian (kondisi tidak normal)?**

Secara garis besar hasil pengukuran dan pengamatan *trainer* radio penerima FM untuk kondisi saklar OFF secara bergantian (kondisi tidak normal) bekerja dengan baik. Hasil percobaan dapat dilihat pada tabel 18 s.d. tabel 28.

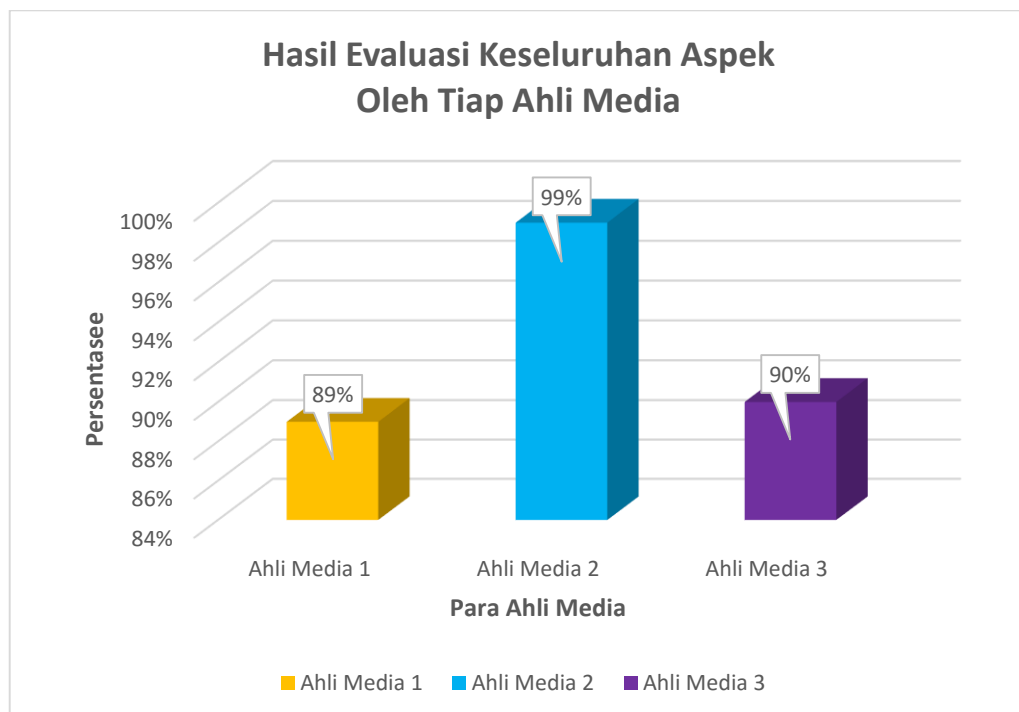
**5. Berapa persentase tingkat kelayakan *trainer* radio penerima FM sebagai sumber belajar terapan laboratorium yang telah dibuat untuk kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong menurut Ahli Media?**

Berdasarkan hasil data dari evaluasi para ahli yang tertera pada tabel 29 untuk hasil evaluasi Ahli Media dapat dibuat dalam bentuk grafik untuk lebih mempermudah pembacaan hasil evaluasi. Pada hasil evaluasi dari ahli media dapat dilihat bagaimana nilai untuk setiap aspek. Adapun bentuk bagan dapat dilihat seperti gambar 56 di bawah ini:



Gambar 56. Hasil Evaluasi Ahli Media untuk Tiap Aspek.

Selanjutnya untuk hasil penilaian secara keseluruhan dari pada ahli media adalah sebagai berikut:



Gambar 57. Hasil Evaluasi Keseluruhan Aspek oleh Tiap Ahli Media.

Berdasarkan hasil evaluasi yang telah ditunjukkan pada tabel 29 dapat diketahui bahwa jumlah total rata-rata skor oleh ketiga ahli media adalah sebanyak **74** dan skor maksimal adalah **80**. Ditinjau dari kedua data tersebut sehingga dapat diketahui tingkat kelayakan dari sisi media. Tingkat kelayakan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

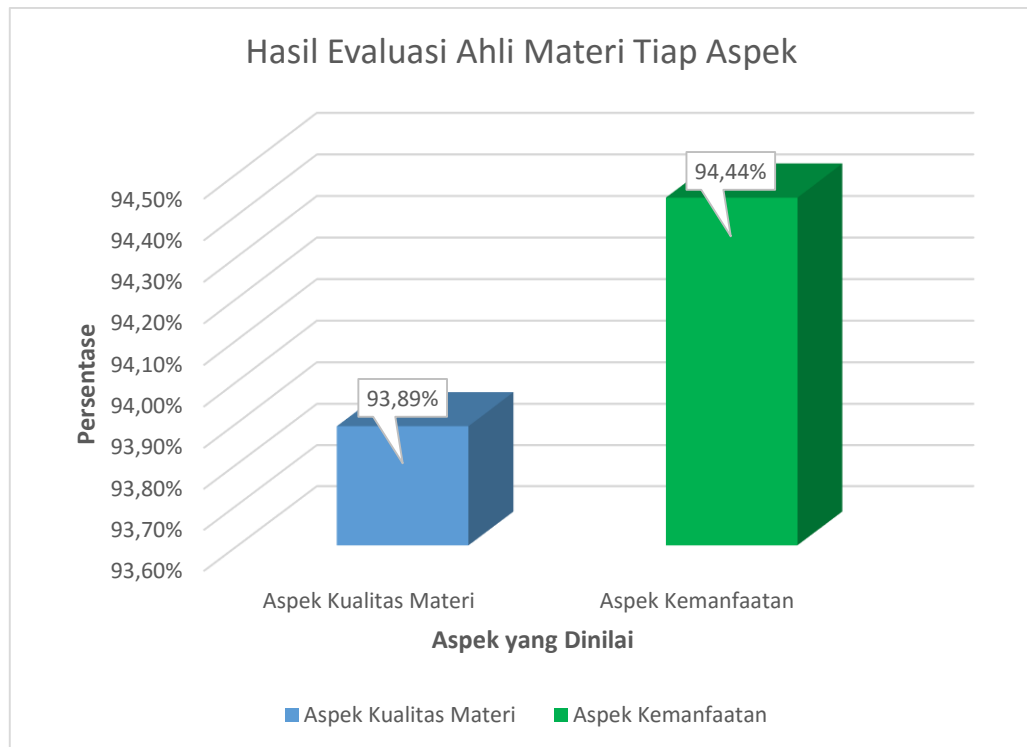
$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Sehingga persentase kelayakan dari ahli media (%) =  $(74/80) \times 100\% = \mathbf{92,5\%}$ .

Berdasarkan daftar tabel 13. Kategori kelayakan berdasarkan rating scale adalah **sangat layak**.

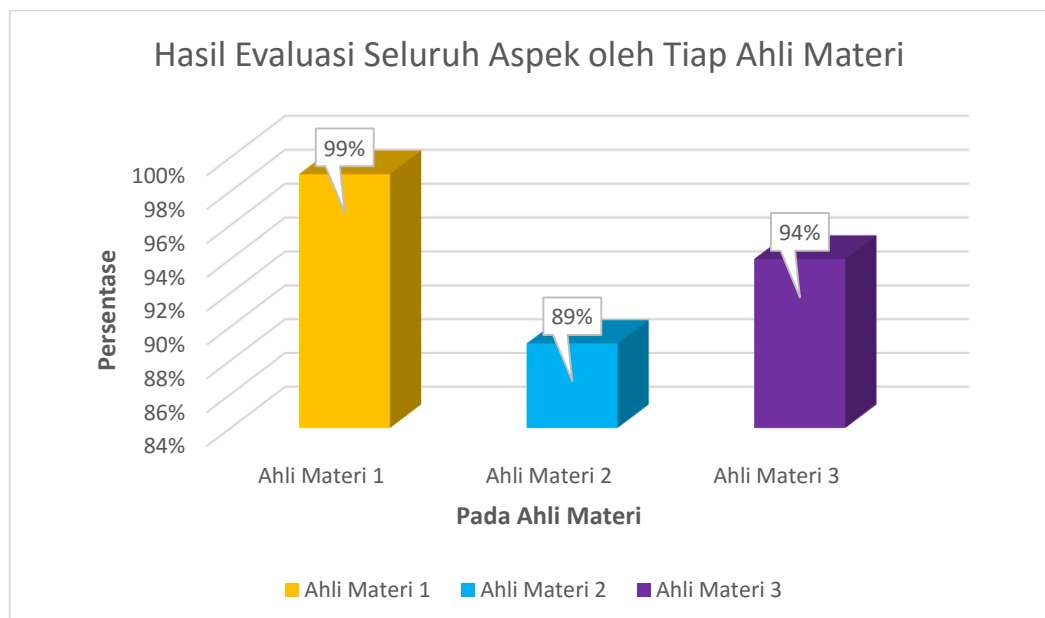
**6. Berapa persentase tingkat kelayakan *trainer* radio penerima FM sebagai sumber belajar terapan laboratorium yang telah dibuat untuk kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong menurut Ahli Materi?**

Berdasarkan hasil data dari evaluasi para ahli yang tertera pada tabel 30 untuk hasil evaluasi Ahli Materi dapat dibuat dalam bentuk grafik untuk lebih mempermudah pembacaan hasil evaluasi. Pada hasil evaluasi dari ahli materi dapat dilihat bagaimana nilai untuk setiap aspek. Adapun bentuk bagan dapat dilihat seperti di bawah ini:



Gambar 58. Hasil Evaluasi Ahli Materi untuk Tiap Aspek.

Selanjutnya untuk hasil penilaian secara keseluruhan dari para ahli materi adalah sebagai berikut:



Gambar 59. Hasil Evaluasi Keseluruhan Aspek oleh Tiap Ahli Materi.

Berdasarkan hasil evaluasi yang telah ditunjukkan pada tabel 28 dapat diketahui bahwa jumlah total rata-rata skor oleh ketiga ahli materi adalah sebanyak **67,67** dan skor maksimal adalah **72**. Ditinjau dari kedua data tersebut sehingga dapat diketahui tingkat kelayakan dari sisi materi. Tingkat kelayakan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

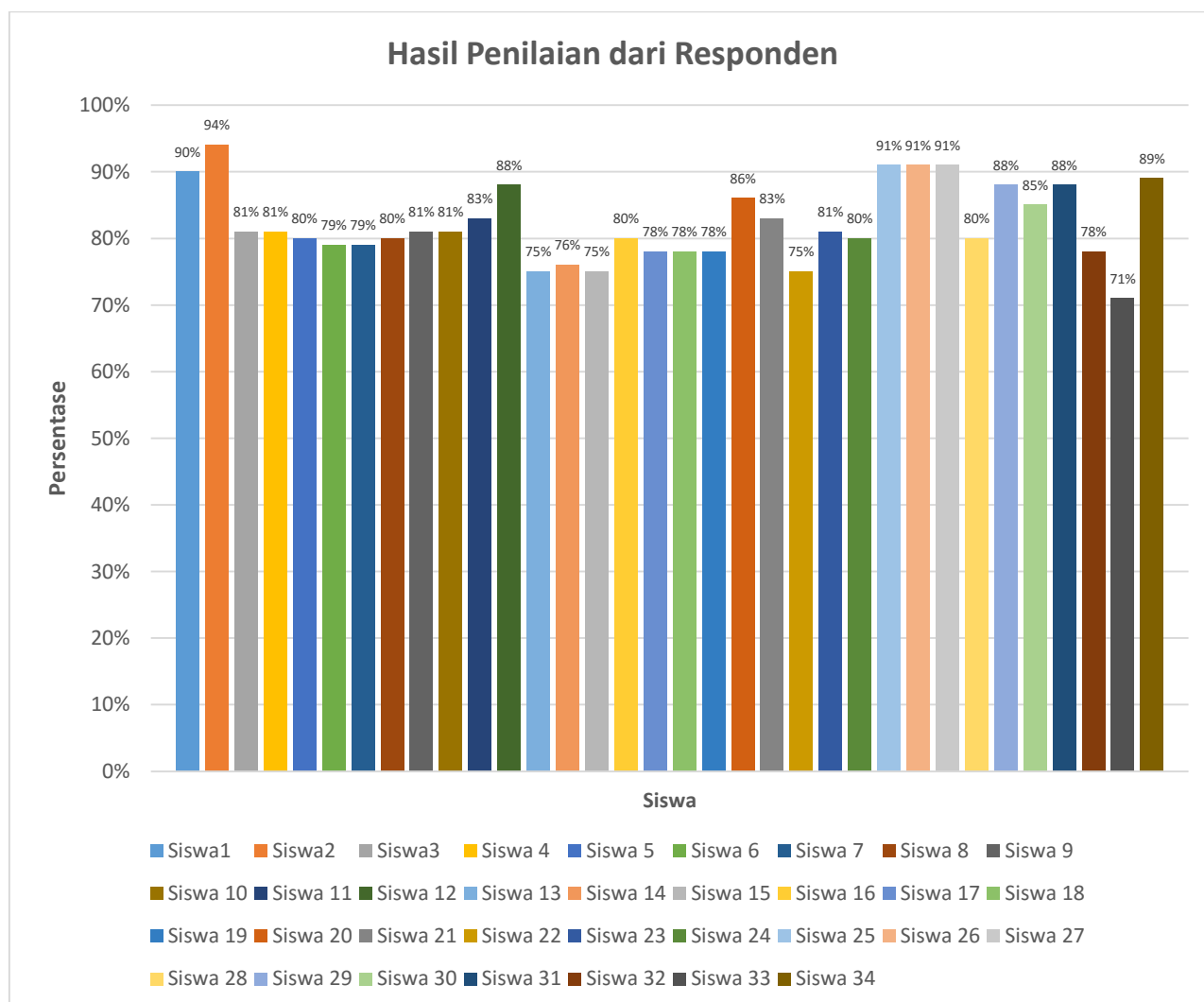
$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Sehingga persentase kelayakan dari ahli materi (%) =  $(67,67 / 72) \times 100\% = 93,98\%$ . Berdasarkan daftar tabel 13. Kategori kelayakan berdasarkan rating scale adalah **sangat layak**.

**7. Berapa persentase tingkat kepuasan responden (siswa) terhadap *trainer* radio penerima FM sebagai sumber belajar terapan laboratorium yang telah dibuat untuk kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong?**

Pada hasil uji pemakaian responden dalam hal ini adalah siswa dengan jumlah 34 orang, siswa diberikan angket untuk mengetahui tingkat kepuasan terhadap *trainer* radio penerima FM yang telah diaplikasikan. Tingkat kepuasan pengguna (siswa) sangat penting diperhatikan karena apabila tingkat kepuasan tinggi berarti media ataupun *trainer* yang diaplikasikan dapat diterima oleh pengguna (siswa). Hasil perhitungan dari angket yang telah dianalisa pada tabel 31 menunjukkan bahwa rata-rata persentase sebesar **82%**. Angka ini termasuk dalam kategori **sangat puas** (mengadopsi tabel tingkat kelayakan).

Hasil pengujian pada responden (siswa) dapat dibuat dalam bentuk grafik untuk lebih mempermudah pembacaan hasil.. Adapun bentuk bagan dapat dilihat seperti di bawah ini:



Gambar 60. Hasil Penilaian dari Responden

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Rancang bangun *trainer* radio penerima FM sebagai sumber belajar terapan laboratorium pada kelas XI jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong terdiri atas beberapa tahapan yaitu:

- a. Desain

Hasil desain berupa skema blok-blok rangkaian dan bentuk box atau *cassing*. Desain yang dibuat antara lain: (a) blok rangkaian sumber tegangan (power supply), (b) blok rangkaian tuner, (c) blok rangkaian IF Amplifier, (d) blok rangkaian MPX Stereo Demodulator, (e) blok rangkaian Stereo Amplifier, dan (f) box atau *cassing*.

- b. Realisasi

Tahapan realisasi yang dilakukan antara lain: (a) pembuatan master PCB, (b) penyablonan, (c) pelarutan, (d) pengecatan, (e) perakitan komponen, dan (f) finishing.

2. Unjuk kerja *trainer* radio penerima FM sebagai sumber belajar terapan laboratorium pada kelas XI jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong dilakukan dalam beberapa percobaan yaitu:

- a. Percobaan dengan kondisi SW pada posisi ON semua menunjukkan bahwa rangkaian bekerja sesuai dengan yang diharapkan.

- b. Percobaan dengan kondisi SW pada posisi OFF secara bergantian sesuai dengan labsheet menunjukkan bahwa rangkaian bekerja sesuai dengan yang diharapkan.
3. Tingkat kelayakan *trainer* radio penerima FM sebagai sumber belajar terapan laboratorium pada kelas XI jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong terbagi dalam beberapa item yaitu:
  - a. Tingkat kelayakan menurut Ahli Media

Menurut hasil uji kelayakan yang dilakukan oleh Ahli Media memperoleh persentase sebesar 92,5%. Hasil tersebut masuk dalam kategori sangat layak.
  - b. Tingkat kelayakan menurut Ahli Materi

Menurut hasil uji kelayakan yang dilakukan oleh Ahli Materi memperoleh persentase sebesar 93,98%. Hasil tersebut masuk dalam kategori sangat layak.
  - c. Tingkat kepuasan menurut responden

Menurut hasil uji coba yang dilakukan oleh responden memperoleh persentase sebesar 82%. Hasil tersebut masuk dalam kategori sangat puas.

## **B. Keterbatasan Produk**

Pada *trainer* radio penerima FM yang telah dibuat terdapat beberapa keterbatasan diantaranya:

1. *Trainer* menggunakan sumber listrik AC 220 V. Kegiatan pembelajaran akan terhambat apabila terjadi pemadaman listrik oleh PLN.



2. Pengguna hanya dibatasi pada pengukuran dan simulasi kerusakan saja dikarenakan *trainer* dibuat dalam model tertutup.
3. *Trainer* radio penerima FM merupakan rangkaian yang masih menggunakan sistem analog.

### **C. Saran**

Berdasarkan keterbatasan produk yang telah dibuat maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Pengembangan *trainer* lebih lanjut ditambah dengan sumber tegangan yang portabel.
2. Pemilihan kabel dan komponen dicari yang berkualitas.
3. Perlu dikembangkan untuk *trainer* radio FM dalam sistem digital berkaitan dengan perkembangan teknologi yang begitu pesat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aldoobie, Nada. (2015). ADDIE Model. *American International Journal of Contemporary Research*. Nomor 6 (V). Hlm. 68-72.
- Anisatul Mahmudah, dkk. (2016). *Laboratorium sebagai Sumber Belajar*. Diakses dari <http://www.perkuliahan.com/laboratorium-sebagai-sumber-belajar/>. pada tanggal 01 September 2016, Jam 15.10 WIB.
- Anonim. (2016). *ADDIE MODEL*. Diakses dari <https://www.learning-theories.com/addie-model.html> pada tanggal 08 Agustus 2016, Jam 10.30 WIB.
- Anonim.(2016).*Daftar Stasiun Radio di Daerah Istimewa Yogyakarta*. Diakses dari [http://www.wikiwand.com/id/Daftar\\_stasiun\\_radio\\_di\\_Daerah\\_Istimewa\\_Yogyakarta](http://www.wikiwand.com/id/Daftar_stasiun_radio_di_Daerah_Istimewa_Yogyakarta) pada tanggal 01 Agustus 2016, Jam 10.35 WIB.
- Arief S. Sadiman, dkk. (2010). *Media Pendidikan*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Ashar Arsyad. (2016). *Media Pembelajaran*. ed.rev. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. (2016). *KKBI*. Diakses dari <http://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/laboratorium>. pada tanggal 01 Agustus 2016, Jam 15.00 WIB.
- Bekti Wulandari, dkk. (2015). Pengembangan *Trainer Equalizer* Grafis dan Parametris sebagai Media Pembelajaran Mata Kuliah Praktik Sistem Audio. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. 4 (XXII). Hlm. 373-383.
- Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto. ( 2013). *Media Pembelajaran Manual dan Digital Edisi Kedua*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dhanang Gitasuryawibawa. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran *Trainer* Gerbang Digital dengan Logic Analyzer untuk Mata Pelajaran Elektronika Dasar Kelas X Teknik Audio Video di SMK Muhammadiyah 1 Bantul. *Jurnal Elektronik Pendidikan Teknik Elektronika*. 7(IV). Hlm. 1-7.
- Direktorat Jendral Guru dan Tenaga Kependidikan Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). *Paket Keahlian Teknik Audio Video Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)*. Malang: PPPPTK VEDC.
- Eko Putro Widoyoko. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Eveline Siregar dan Hartini Nara. (2011). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Forest, Ed. (2014). *The ADDIE Model: Instructional Design*. Diakses dari <http://educationaltechnology.net/the-addie-model-instructional-design/> pada tanggal 08 Agustus 2016, Jam 12.00 WIB.
- Galih Panulat Wiratama. (2015). Media Pembelajaran Flip-Flop untuk Mata Pelajaran Teknik Digital di SMK Negeri 1 Pundong. *Jurnal Elektronik Pendidikan Teknik Elektronika*. 8(IV). Hlm. 1-5.
- Hamzah B. Uno dan Nina Lamatenggo. (2011). *Teknologi Komunikasi dan Informasi Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Ishak Abdulhak dan Deni Darmawan. (2013). *Teknologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi. (2010). *Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 03 Tahun 2010 tentang Jabatan Fungsional Pranata Laboratorium Pendidikan dan Angka Kreditnya*. Jakarta: Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi.
- Muhammad Farid Ardiansyah. (2016). Pengembangan Trainer Mikrokontroler Studi Kasus Traffic Light pada Muatan Lokal Mikrokontroler Kelas X TAV SMKN 1 Pundong. *Jurnal Elektronik Pendidikan Teknik Elektronika*. 2(V). Hlm. 1-7.
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. (2015). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Nusa Putra. (2012). *Research and Development Penelitian dan Pengembangan: Suatu Pengantar*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Rayandra Asyhar. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta.
- Rudi Susilana dan Cepi Riyana. (2008). *Media Pembelajaran*. Bandung: Jurusan Kurtekipend FIP UPI.
- Sudaryono, dkk. (2013). *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sugihartono, dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. (2007). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogia.

Syarifudin Yunus. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Transistor Menggunakan *Trainer* Transistor pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar Kelas X. *Jurnal Elektronik Pendidikan Teknik Elektronika*. 1(V). Hlm. 1-6.

Zainal Aqib. (2013). *Model-model, Media, dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*. Bandung: Yrama Widya.

# LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Validasi Instrumen Penelitian.

A. Surat Permohonan Validasi Instrumen Penelitian untuk Validator I.

**SURAT PERMOHONAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN**

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS  
Lampiran : 1 Bendel

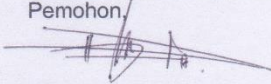
Kepada Yth,  
Bapak Muslikhin, M.Pd.  
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika  
di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya :


Nama : Cipto Sabdo Prabowo  
NIM : 09502241004  
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika  
Judul TAS : *Tranier* Radio Penerima FM sebagai Sumber Belajar Terapan Laboratorium pada Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong

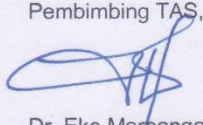
dengan hormat mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, (3) draf instrumen penelitian TAS, dan (4) silabus.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 28 November 2016  
Pemohon,  
  
Cipto Sabdo Prabowo  
NIM. 09502241004

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Elektronika,  
  
Dr. Fatchul Arifin, M.T.  
NIP. 19720508 199802 1 002

Pembimbing TAS,  
  
Dr. Eko Marpangaji, M.T.  
NIP. 19670608 199303 1 001



B. Surat Permohonan Validasi Instrumen Penelitian untuk Validator II.

**SURAT PERMOHONAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN**

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS  
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,  
Bapak/Ibu Sigit Pambudi, M. Eng.  
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika  
di Fakultas Teknik UNY

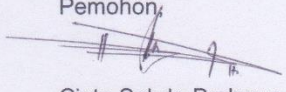
Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya :

Nama : Cipto Sabdo Prabowo  
NIM : 09502241004  
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika  
Judul TAS : *Tranier* Radio Penerima FM sebagai Sumber Belajar Terapan  
Laboratorium pada Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK  
Negeri 1 Pundong

dengan hormat mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, (3) draf instrumen penelitian TAS, dan (4) silabus.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 28 November 2016  
Pemohon,

  
Cipto Sabdo Prabowo  
NIM. 09502241004

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik  
Elektronika,

  
Dr. Fatchul Arifin, M.T.  
NIP. 19720508 199802 1 002

Pembimbing TAS,

  
Dr. Eko Marpangaji, M.T.  
NIP. 19670608 199303 1 001

Lampiran 2. Surat Permohonan Evaluasi Media Penelitian.

A. Surat Permohonan Evaluasi Media Penelitian untuk Ahli Media I.

**SURAT PERMOHONAN EVALUASI MEDIA PENELITIAN**

Hal : Permohonan Evaluasi Media Penelitian TAS  
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Bapak/Ibu Prof. Herman Dwi Surojo, Ph.D.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika  
di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya :

Nama : Cipto Sabdo Prabowo

NIM : 09502241004

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : *Tranier* Radio Penerima FM sebagai Sumber Belajar Terapan  
Laboratorium pada Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK  
Negeri 1 Pundong

dengan hormat mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan evaluasi terhadap media penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, (3) draf instrumen penelitian TAS, dan (4) silabus.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 28 November 2016

Pemohon,



Cipto Sabdo Prabowo  
NIM. 09502241004

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik  
Elektronika,



Dr. Fatchul Arifin, M.T.  
NIP. 19720508 199802 1 002

Pembimbing TAS,



Dr. Eko Marpangaji, M.T.  
NIP. 19670608 199303 1 001



B. Surat Permohonan Evaluasi Media Penelitian untuk Ahli Media II.

Hal : Permohonan Evaluasi Media Penelitian TAS  
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,  
Bapak Muhammad Munir, M.Pd  
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika  
di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya :


Nama : Cipto Sabdo Prabowo  
NIM : 09502241004  
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika  
Judul TAS : *Tranier* Radio Penerima FM sebagai Sumber Belajar Terapan  
Laboratorium pada Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK  
Negeri 1 Pundong

dengan hormat mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan evaluasi terhadap media penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, (3) draf instrumen penelitian TAS, dan (4) silabus.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 28 November 2016

Pemohon,

  
Cipto Sabdo Prabowo  
NIM. 09502241004

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik  
Elektronika,

  
Dr. Fatchur Arifin, M.T.  
NIP. 19720508 199802 1 002

Pembimbing TAS,

  
Dr. Eko Marpangaji, M.T.  
NIP. 19670608 199303 1 001

C. Surat Permohonan Evaluasi Media Penelitian untuk Ahli Media III.

**SURAT PERMOHONAN EVALUASI MEDIA PENELITIAN**

Hal : Permohonan Evaluasi Media Penelitian TAS

Lampiran : 1 Benda

Kepada Yth,

Bapak/Ibu ~~Penc. Walipranoto, M.Pd.~~

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika

di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya :

Nama : Cipto Sabdo Prabowo

NIM : 09502241004

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : *Tranier* Radio Penerima FM sebagai Sumber Belajar Terapan  
Laboratorium pada Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK  
Negeri 1 Pundong

dengan hormat mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan evaluasi terhadap media penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, (3) draf instrumen penelitian TAS, dan (4) silabus.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 28 November 2016

Pemohon,



Cipto Sabdo Prabowo  
NIM. 09502241004

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik  
Elektronika,



Dr. Fatchul Arifin, M.T.  
NIP. 19720508 199802 1 002

Pembimbing TAS,



Dr. Eko Marpangaji, M.T.  
NIP. 19670608 199303 1 001



Lampiran 3. Surat Permohonan Evaluasi Materi Penelitian.

A. Surat Permohonan Evaluasi Materi Penelitian untuk Ahli Materi I.

**SURAT PERMOHONAN EVALUASI MATERI PENELITIAN**

Hal : Permohonan Evaluasi Materi Penelitian TAS  
Lampiran : 1 Bendel


Kepada Yth,  
Bapak Rustamaji, M.Pd.  
Guru Teknik Audio Video  
di SMK N 1 Pundong

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya :


Nama : Cipto Sabdo Prabowo  
NIM : 09502241004  
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika  
Judul TAS : *Tranier* Radio Penerima FM sebagai Sumber Belajar Terapan Laboratorium pada Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong

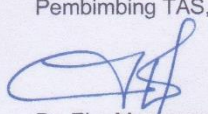
dengan hormat mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan evaluasi terhadap materi penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, (3) draf instrumen penelitian TAS, dan (4) silabus.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 28 November 2016  
Pemohon,  
  
Cipto Sabdo Prabowo  
NIM. 09502241004

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Elektronika,  
  
Dr. Fatchul Arifin, M.T.  
NIP. 19720503 199802 1 002

Pembimbing TAS,  
  
Dr. Eko Marpangaji, M.T.  
NIP. 19670608 199303 1 001

B. Surat Permohonan Evaluasi Materi Penelitian untuk Ahli Materi II.

**SURAT PERMOHONAN EVALUASI MATERI PENELITIAN**

Hal : Permohonan Evaluasi Materi Penelitian TAS  
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,  
Ibu Elisabeth Kristanti, S.Pd.  
Guru Teknik Audio Video  
di SMK N 1 Pundong

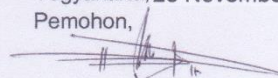
Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya :

Nama : Cipto Sabdo Prabowo  
NIM : 09502241004  
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika  
Judul TAS : *Tranier* Radio Penerima FM sebagai Sumber Belajar Terapan  
Laboratorium pada Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK  
Negeri 1 Pundong

dengan hormat mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan evaluasi terhadap materi penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, (3) draf instrumen penelitian TAS, dan (4) silabus.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Ibu diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 28 November 2016  
Pemohon,



Cipto Sabdo Prabowo  
NIM. 09502241004

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik  
Elektronika,



Dr. Fatchul Arifin, M.T.  
NIP. 19720508 199802 1 002

Pembimbing TAS,



Dr. Eko Marpangaji, M.T.  
NIP. 19670608 199303 1 001



C. Surat Permohonan Evaluasi Materi Penelitian untuk Ahli Materi III.

**SURAT PERMOHONAN EVALUASI MATERI PENELITIAN**

Hal : Permohonan Evaluasi Materi Penelitian TAS  
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,  
Ibu Susi Widiastuti, S.Pd.  
Guru Teknik Audio Video  
di SMK N 1 Pundong

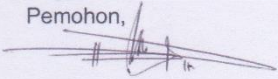
Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya :

Nama : Cipto Sabdo Prabowo  
NIM : 09502241004  
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika  
Judul TAS : *Tranier* Radio Penerima FM sebagai Sumber Belajar Terapan  
Laboratorium pada Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK  
Negeri 1 Pundong

dengan hormat mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan evaluasi terhadap materi penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, (3) draf instrumen penelitian TAS, dan (4) silabus.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Ibu diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 28 November 2016  
Pemohon,

  
Cipto Sabdo Prabowo  
NIM. 09502241004

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik  
Elektronika,

  
Dr. Fatchul Arifin, M.T.  
NIP. 19720508 199802 1 002

Pembimbing TAS,

  
Dr. Eko Marpangaji, M.T.  
NIP. 19670608 199303 1 001

Lampiran 4. Surat Pernyataan Validasi Instrumen Penelitian.

A. Surat Pernyataan Validasi Instrumen Penelitian oleh Validator I.

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI  
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muslihmah M. Pd  
NIP : 4850101204041001  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

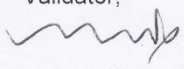
Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Cipto Sabdo Prabowo  
NIM : 09502241004  
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika  
Judul TAS : *Tranier* Radio Penerima FM sebagai Sumber Belajar Terapan  
Laboratorium pada Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK  
Negeri 1 Pundong

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

☐ Layak digunakan untuk penelitian.  
☒ Layak digunakan dengan perbaikan.  
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/ perbaikan  
sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 28 November 2016  
Validator,  
  
Muslihmah M. Pd  
NIP. 4850101204041001

Catatan:


☐ Beri tanda ✓



# HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TAS

Nama Mahasiswa : Cipto Sabdo Prabowo NIM : 09502241004  
 Judul TAS : Tranier Radio Penerima FM sebagai Sumber Belajar Terapan Laboratorium pada Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong

No.	Variabel	Saran/ Tanggapan
1.	Aspek 1, 2, 3	perbaikan video
2.		
Komentar Umum/ Lain-lain: Unge signat sudah di perbaiki secara keseluruhan		

Yogyakarta, 28 November 2016  
 Validator,  
  
 Muzlehin  
 NIP. 19850701204041001

B. Surat Pernyataan Validasi Instrumen Penelitian oleh Validator II.

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI  
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sigit Pambudi, M.Eng.

NIP : 11310890215487

Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Cipto Sabdo Prabowo

NIM : 09502241004

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : *Tranier* Radio Penerima FM sebagai Sumber Belajar Terapan  
Laboratorium pada Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK  
Negeri 1 Pundong

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

☐ Layak digunakan untuk penelitian.

☒ Layak digunakan dengan perbaikan.

☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/ perbaikan  
sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 28 November 2016

Validator,



Sigit Pambudi, M.Eng.

NIP. 11310890215487

Catatan:

☐ Beri tanda ✓



### HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TAS

Nama Mahasiswa : Cipto Sabdo Prabowo NIM : 09502241004  
 Judul TAS : Tranier Radio Penerima FM sebagai Sumber Belajar Terapan Laboratorium pada Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong

No.	Variabel	Saran/ Tanggapan
1	1, 3, 7	kalimat pada kisi-kisi perlu diperbaiki
2	1-20 (siswa)	kalimat pada kisi-kisi perlu diperbaiki
3	19 (materi)	kesesuaian dengan butir instrumen
Komentar Umum/ Lain-lain:		

Yogyakarta, 28 November 2016  
 Validator,



Sigit Pambudi, M.Eng  
 NIP. 11310890215483

## Lampiran 5. Lembar Evaluasi oleh Ahli Media.

### A. Lembar Evaluasi oleh Ahli Media I.

**LEMBAR EVALUASI AHLI MEDIA**

Standar Kompetensi : Memperbaiki Radio Penerima  
Sasaran Program : Peserta Didik Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong  
Judul Penelitian : *Trainer* Radio Penerima FM sebagai Sumber Belajar Terapan Laboratorium pada Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong.  
Peneliti : Cipto Sabdo Prabowo  
Dosen Pembimbing : Dr. Eko Marpangaji, M.T.  
Evaluator : *Prof. Herman Du. S., Ph.D.*  
Jabatan : *Dosen*

**Pengantar:**

Lembar evaluasi ini digunakan untuk menilai *Trainer* Radio Penerima FM yang dilengkapi dengan modul. *Trainer* ini digunakan sebagai sumber belajar terapan laboratorium pada Standar Kompetensi Memperbaiki Radio Penerima yang nantinya digunakan untuk penelitian Tugas Akhir Skripsi. Berhubungan dengan hal tersebut maka Bapak/Ibu sebagai Ahli Media dimohon untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran yang bersifat membangun. Lembar evaluasi ini terdiri atas aspek tampilan, aspek teknis, dan aspek kemanfaatan. Pada evaluasi ini dilampirkan silabus SMK Negeri 1 Pundong untuk Standar Kompetensi Memperbaiki Radio Penerima.

**Petunjuk pengisian:**

1. Lembar evaluasi diisi oleh Ahli Media.
2. Pilih salah satu dari empat jawaban alternatif yang telah disediakan dan beri tanda centang (✓) sesuai dengan jawaban yang Anda pilih pada kolom yang telah disediakan. Keterangan empat jawaban alternatif :  
SS : Sangat Setuju  
S : Setuju  
KS : Kurang Setuju  
SKS : Sangat Kurang Setuju
3. Beri komentar/ saran yang bersifat membangun pada kolom yang telah disediakan.
4. Beri tanda centang (✓) pada kolom kesimpulan yang telah disediakan.

No	Aspek Penilaian	Tanggapan			
		SS	S	KS	SKS
Aspek Tampilan					
1	Pengaturan tata letak komponen pada PCB sudah beraturan dan rapi	✓			
2	Jalur PCB yang ada pada <i>trainer</i> radio penerima FM sudah baik dan rapi.	✓			
3	Nilai dan ukuran komponen yang digunakan pada <i>trainer</i> radio penerima FM sudah sesuai.		✓		
4	Penempatan blok-blok rangkaian pada <i>trainer</i> radio penerima FM sudah baik dan rapi.	✓			
5	Terdapat konsistensi penggunaan ukuran dan bentuk tulisan yang ada pada <i>trainer</i> radio penerima FM .		✓		
6	Tulisan yang berisi keterangan mengenai bagian pada <i>trainer</i> radio penerima FM mudah dibaca.		✓		
7	Penempatan tulisan yang berisi keterangan mengenai bagian-bagian pada <i>trainer</i> radio penerima FM tidak mengganggu tata letak komponen.		✓		
8	Komposisi warna keseluruhan yang ada pada <i>trainer</i> radio penerima FM tidak mengganggu pengguna.		✓		
Aspek Teknis					
9	Unjuk kerja <i>trainer</i> radio penerima FM memenuhi Standar Kompetensi.	✓			
10	Unjuk kerja <i>trainer</i> radio penerima FM tidak didapati eror system.	✓			
11	Simulasi kerusakan dapat dioperasikan dengan mudah.		✓		
12	Titik-titik pengukuran mudah diidentifikasi.		✓		



No	Aspek Penilaian	Tanggapan			
		SS	S	KS	SKS
13	<i>Trainer</i> radio penerima FM menggunakan tegangan sumber AC 220V yang dilengkapi dengan <i>fuse</i> dan tegangan kerja DC 12V sehingga aman digunakan dalam pembelajaran.	✓			
14	<i>Trainer</i> radio penerima FM ini menggunakan sumber tegangan terpisah sehingga aman digunakan apabila terjadi kerusakan pada rangkaian <i>power supply</i> .	✓			
15	<i>Tuning</i> pada <i>trainer</i> radio penerima FM mudah dioperasikan.	✓			
16	Adanya modul <i>trainer</i> radio penerima FM mempermudah pengguna untuk mengoperasikan <i>trainer</i> radio penerima FM.		✓		
17	Secara keseluruhan <i>trainer</i> radio penerima FM mudah dioperasikan.	✓			
<b>Aspek Kemanfaatan</b>					
18	Penggunaan <i>trainer</i> radio penerima FM membantu siswa dalam mempelajari radio	✓			
19	Penggunaan <i>trainer</i> radio penerima FM dapat memberikan motivasi belajar bagi siswa		✓		
20	Penggunaan <i>trainer</i> radio penerima FM dapat mempermudah pengajar dalam menyampaikan materi	✓			

Komentar/ Saran:

✓ *Trainer sudah sangat bermanfaat.*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

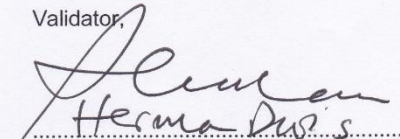
Kesimpulan:

Setelah dilakukan evaluasi atas *trainer* tersebut dapat dinyatakan:

- ☒ Layak digunakan untuk penelitian.  
☐ Layak digunakan dengan perbaikan.  
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan.

Yogyakarta, 29-11-2016.

Validator,

  
Herma Dwi S.

NIP. 19640205 198703 1001

B. Lembar Evaluasi oleh Ahli Media II.

**LEMBAR EVALUASI AHLI MEDIA**

Standar Kompetensi : Memperbaiki Radio Penerima

Sasaran Program : Peserta Didik Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong

Judul Penelitian : *Trainer* Radio Penerima FM sebagai Sumber Belajar Terapan Laboratorium pada Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong.

Peneliti : Cipto Sabdo Prabowo

Dosen Pembimbing : Dr. Eko Marpangaji M.T.

Evaluator : *Muh. Munir*

Jabatan : *Staff Edukasi jur. PT. Elektronika FT UNY*

**Pengantar:**

Lembar evaluasi ini digunakan untuk menilai *Trainer* Radio Penerima FM yang dilengkapi dengan modul. *Trainer* ini digunakan sebagai sumber belajar terapan laboratorium pada Standar Kompetensi Memperbaiki Radio Penerima yang nantinya digunakan untuk penelitian Tugas Akhir Skripsi. Berhubungan dengan hal tersebut maka Bapak/Ibu sebagai Ahli Media dimohon untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran yang bersifat membangun. Lembar evaluasi ini terdiri atas aspek tampilan, aspek teknis, dan aspek kemanfaatan. Pada evaluasi ini dilampirkan silabus SMK Negeri 1 Pundong untuk Standar Kompetensi Memperbaiki Radio Penerima.

**Petunjuk pengisian:**

1. Lembar evaluasi diisi oleh Ahli Media.
2. Pilih salah satu dari empat jawaban alternatif yang telah disediakan dan beri tanda centang (✓) sesuai dengan jawaban yang Anda pilih pada kolom yang telah disediakan. Keterangan empat jawaban alternatif :
  - SS : Sangat Setuju
  - S : Setuju
  - KS : Kurang Setuju
  - SKS : Sangat Kurang Setuju



3. Beri komentar/ saran yang bersifat membangun pada kolom yang telah disediakan.

4. Beri tanda centang (✓) pada kolom kesimpulan yang telah disediakan.

No	Aspek Penilaian	Tanggapan			
		SS	S	KS	SKS
Aspek Tampilan					
1	Pengaturan tata letak komponen pada PCB sudah beraturan dan rapi	✓			
2	Jalur PCB yang ada pada <i>trainer</i> radio penerima FM sudah baik dan rapi.	✓			
3	Nilai dan ukuran komponen yang digunakan pada <i>trainer</i> radio penerima FM sudah sesuai.	✓			
4	Penempatan blok-blok rangkaian pada <i>trainer</i> radio penerima FM sudah baik dan rapi.	✓			
5	Terdapat konsistensi penggunaan ukuran dan bentuk tulisan yang ada pada <i>trainer</i> radio penerima FM .	✓			
6	Tulisan yang berisi keterangan mengenai bagian pada <i>trainer</i> radio penerima FM mudah dibaca.	✓			
7	Penempatan tulisan yang berisi keterangan mengenai bagian-bagian pada <i>trainer</i> radio penerima FM tidak mengganggu tata letak komponen.	✓			
8	Komposisi warna keseluruhan yang ada pada <i>trainer</i> radio penerima FM tidak mengganggu pengguna.	✓			
Aspek Teknis					
9	Unjuk kerja <i>trainer</i> radio penerima FM memenuhi Standar Kompetensi.	✓			
10	Unjuk kerja <i>trainer</i> radio penerima FM tidak didapati eror system.	✓			

11	Simulasi kerusakan dapat dioperasikan dengan mudah.	✓			
12	Titik-titik pengukuran mudah diidentifikasi.	✓			
No	Aspek Penilaian	Tanggapan			
		SS	S	KS	SKS
13	<i>Trainer</i> radio penerima FM menggunakan tegangan sumber AC 220V yang dilengkapi dengan <i>fuse</i> dan tegangan kerja DC 12V sehingga aman digunakan dalam pembelajaran.	✓			
14	<i>Trainer</i> radio penerima FM ini menggunakan sumber tegangan terpisah sehingga aman digunakan apabila terjadi kerusakan pada rangkaian <i>power supply</i> .	✓			
15	<i>Tuning</i> pada <i>trainer</i> radio penerima FM mudah dioperasikan.	✓			
16	Adanya modul <i>trainer</i> radio penerima FM mempermudah pengguna untuk mengoperasikan <i>trainer</i> radio penerima FM.	✓			
17	Secara keseluruhan <i>trainer</i> radio penerima FM mudah dioperasikan.	✓			
<b>Aspek Kemanfaatan</b>					
18	Penggunaan <i>trainer</i> radio penerima FM membantu siswa dalam mempelajari radio	✓			
19	Penggunaan <i>trainer</i> radio penerima FM dapat memberikan motivasi belajar bagi siswa	✓			
20	Penggunaan <i>trainer</i> radio penerima FM dapat mempermudah pengajar dalam menyampaikan materi			✓	

Komentar/ Saran:

.....

.....

.....

.....

.....



.....  
.....  
Kesimpulan:

Setelah dilakukan evaluasi atas *trainer* tersebut dapat dinyatakan:

- ☒ Layak digunakan untuk penelitian.  
☐ Layak digunakan dengan perbaikan.  
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan.

Yogyakarta, ..... 29 NOV 2016

Validator,

.....  
NIP. 19630512 198901 1001

### C. Lembar Evaluasi oleh Ahli Media III.

#### LEMBAR EVALUASI AHLI MEDIA

Standar Kompetensi : Memperbaiki Radio Penerima  
Sasaran Program : Peserta Didik Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong  
Judul Penelitian : *Trainer* Radio Penerima FM sebagai Sumber Belajar Terapan Laboratorium pada Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong.  
Peneliti : Cipto Sabdo Prabowo  
Dosen Pembimbing : Dr. Eko Marpangaji, M.T.  
Evaluator : Pen.co. Walipranto, M.Pd.  
Jabatan : Dosen

#### Pengantar:

Lembar evaluasi ini digunakan untuk menilai *Trainer* Radio Penerima FM yang dilengkapi dengan modul. *Trainer* ini digunakan sebagai sumber belajar terapan laboratorium pada Standar Kompetensi Memperbaiki Radio Penerima yang nantinya digunakan untuk penelitian Tugas Akhir Skripsi. Berhubungan dengan hal tersebut maka Bapak/Ibu sebagai Ahli Media dimohon untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran yang bersifat membangun. Lembar evaluasi ini terdiri atas aspek tampilan, aspek teknis, dan aspek kemanfaatan. Pada evaluasi ini dilampirkan silabus SMK Negeri 1 Pundong untuk Standar Kompetensi Memperbaiki Radio Penerima.

#### Petunjuk pengisian:

1. Lembar evaluasi diisi oleh Ahli Media.
2. Pilih salah satu dari empat jawaban alternatif yang telah disediakan dan beri tanda centang (✓) sesuai dengan jawaban yang Anda pilih pada kolom yang telah disediakan. Keterangan empat jawaban alternatif :  
SS : Sangat Setuju  
S : Setuju  
KS : Kurang Setuju  
SKS : Sangat Kurang Setuju
3. Beri komentar/ saran yang bersifat membangun pada kolom yang telah disediakan.
4. Beri tanda centang (✓) pada kolom kesimpulan yang telah disediakan.

No	Aspek Penilaian	Tanggapan			
		SS	S	KS	SKS
Aspek Tampilan					
1	Pengaturan tata letak komponen pada PCB sudah beraturan dan rapi	✓			
2	Jalur PCB yang ada pada <i>trainer</i> radio penerima FM sudah baik dan rapi.		✓		
3	Nilai dan ukuran komponen yang digunakan pada <i>trainer</i> radio penerima FM sudah sesuai.		✓		
4	Penempatan blok-blok rangkaian pada <i>trainer</i> radio penerima FM sudah baik dan rapi.		✓		
5	Terdapat konsistensi penggunaan ukuran dan bentuk tulisan yang ada pada <i>trainer</i> radio penerima FM .	✓			
6	Tulisan yang berisi keterangan mengenai bagian pada <i>trainer</i> radio penerima FM mudah dibaca.		✓		
7	Penempatan tulisan yang berisi keterangan mengenai bagian-bagian pada <i>trainer</i> radio penerima FM tidak mengganggu tata letak komponen.	✓			
8	Komposisi warna keseluruhan yang ada pada <i>trainer</i> radio penerima FM tidak mengganggu pengguna.	✓			
Aspek Teknis					
9	Unjuk kerja <i>trainer</i> radio penerima FM memenuhi Standar Kompetensi.	✓			
10	Unjuk kerja <i>trainer</i> radio penerima FM tidak didapati eror system.	✓			
11	Simulasi kerusakan dapat dioperasikan dengan mudah.	✓			
12	Titik-titik pengukuran mudah diidentifikasi.		✓		



No	Aspek Penilaian	Tanggapan			
		SS	S	KS	SKS
13	<i>Trainer</i> radio penerima FM menggunakan tegangan sumber AC 220V yang dilengkapi dengan <i>fuse</i> dan tegangan kerja DC 12V sehingga aman digunakan dalam pembelajaran.		✓		
14	<i>Trainer</i> radio penerima FM ini menggunakan sumber tegangan terpisah sehingga aman digunakan apabila terjadi kerusakan pada rangkaian <i>power supply</i> .	✓			
15	<i>Tuning</i> pada <i>trainer</i> radio penerima FM mudah dioperasikan.	✓			
16	Adanya modul <i>trainer</i> radio penerima FM mempermudah pengguna untuk mengoperasikan <i>trainer</i> radio penerima FM .		✓		
17	Secara keseluruhan <i>trainer</i> radio penerima FM mudah dioperasikan.	✓			
<b>Aspek Kemanfaatan</b>					
18	Penggunaan <i>trainer</i> radio penerima FM membantu siswa dalam mempelajari radio		✓		
19	Penggunaan <i>trainer</i> radio penerima FM dapat memberikan motivasi belajar bagi siswa	✓			
20	Penggunaan <i>trainer</i> radio penerima FM dapat mempermudah pengajar dalam menyampaikan materi	✓			

Komentar/ Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

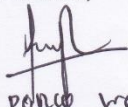
Kesimpulan:

Setelah dilakukan evaluasi atas *trainer* tersebut dapat dinyatakan:

- ☒ Layak digunakan untuk penelitian.  
☐ Layak digunakan dengan perbaikan.  
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan.

Yogyakarta, 29 November 2016

Validator,

  
ponco wahpranoto

NIP. 11301831128485

## Lampiran 6. Lembar Evaluasi oleh Ahli Materi.

### A. Lembar Evaluasi oleh Ahli Materi I.

**LEMBAR EVALUASI AHLI MATERI**

Standar Kompetensi : Memperbaiki Radio Penerima

Sasaran Program : Peserta Didik Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong

Judul Penelitian : *Trainer* Radio Penerima FM sebagai Sumber Belajar Terapan Laboratorium pada Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong.

Peneliti : Cipto Sabdo Prabowo

Dosen Pembimbing : Dr. Eko Marpangaji, M.T.

Evaluator : *Rustamaji, M.Pd.*

Jabatan : *Kepala Program Kompetensi Keahlian TAV*

**Pengantar:**

Lembar evaluasi ini digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan *Trainer* Radio Penerima FM dilengkapi dengan modul dari segi materi. *Trainer* ini digunakan sebagai sumber belajar terapan laboratorium pada Standar Kompetensi Memperbaiki Radio Penerima yang nantinya digunakan untuk penelitian Tugas Akhir Skripsi. Berhubungan dengan hal tersebut maka Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi dimohon untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran yang bersifat membangun. Lembar evaluasi ini terdiri atas aspek kualitas materi dan aspek kemanfaatan. Pada evaluasi ini dilampirkan silabus SMK Negeri 1 Pundong untuk Standar Kompetensi Memperbaiki Radio Penerima.

**Petunjuk pengisian:**

1. Lembar evaluasi diisi oleh Ahli Materi.
2. Pilih salah satu dari empat jawaban alternatif yang telah disediakan dan beri tanda centang (✓) sesuai dengan jawaban yang Anda pilih pada kolom yang telah disediakan. Keterangan empat jawaban alternatif :  
SS : Sangat Setuju  
S : Setuju  
KS : Kurang Setuju  
SKS : Sangat Kurang Setuju
3. Beri komentar/ saran yang bersifat membangun pada kolom yang telah disediakan.
4. Beri tanda centang (✓) pada kolom kesimpulan yang telah disediakan.



No	Aspek Penilaian	Tanggapan			
		SS	S	KS	SKS
Aspek Kualitas Materi					
1	Tujuan pembelajaran pada modul <i>trainer</i> radio penerima FM sudah jelas	✓			
2	Materi yang disajikan di dalam modul <i>trainer</i> radio penerima FM sesuai dengan teori yang telah ada.	✓			
3	Materi pada modul <i>trainer</i> radio penerima FM sesuai dengan silabus.	✓			
4	Pencapaian Kompetensi Dasar pada silabus dapat didukung dengan adanya <i>trainer</i> radio penerima FM .	✓			
5	Materi yang disampaikan pada modul dalam media pembelajaran ini benar secara ilmiah.	✓			
6	Materi yang disampaikan pada modul sudah cukup mendalam.		✓		
7	Materi yang disampaikan pada modul mudah dimengerti.	✓			
8	Modul <i>trainer</i> radio penerima FM telah memaparkan dengan jelas terkait blok-blok rangkaian radio penerima FM	✓			
9	Modul <i>trainer</i> radio penerima FM telah memaparkan dengan jelas terkait skema rangkaian <i>power supply</i> .	✓			
10	Modul <i>trainer</i> radio penerima FM telah memaparkan dengan jelas terkait skema rangkaian penala/ <i>tuner</i> .	✓			
11	Modul <i>trainer</i> radio penerima FM telah memaparkan dengan jelas terkait skema rangkaian if amplifier.	✓			

No	Aspek Penilaian	Tanggapan			
		SS	S	KS	SKS
12	Modul <i>trainer</i> radio penerima FM telah memaparkan dengan jelas terkait skema rangkaian mpx stereo demodulator.	✓			
13	Modul <i>trainer</i> radio penerima FM telah memaparkan dengan jelas terkait skema rangkaian stereo amplifier.	✓			
14	Latihan-latihan yang diberikan dalam modul <i>trainer</i> radio penerima FM memiliki kesesuaian dengan standar kompetensi Memperbaiki Radio Penerima	✓			
15	<i>User manual</i> <i>trainer</i> radio penerima FM telah memaparkan dengan jelas petunjuk penggunaan <i>trainer</i> radio penerima FM .	✓			
<b>Aspek Kemanfaatan</b>					
16	Penggunaan <i>trainer</i> radio penerima FM yang dilengkapi dengan dapat mempermudah proses pembelajaran	✓			
17	Penggunaan <i>trainer</i> radio penerima FM mempermudah pengajar pada kegiatan praktik di laboratorium	✓			
18	Penggunaan modul <i>trainer</i> radio penerima FM mempermudah siswa dalam memahami materi yang dipelajari.	✓			

Komentar/ Saran:

Trainer radio penerima fm ini bagus sekali, sangat membantu guru dalam penyampaian materi memperbaiki radio penerima. Siswa mempunyai gambaran yang jelas dan cepat memahami materi.



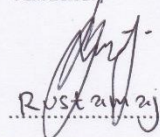
Kesimpulan:

Setelah dilakukan evaluasi atas *trainer* tersebut dapat dinyatakan:

- ☒ Layak digunakan untuk penelitian.  
☐ Layak digunakan dengan perbaikan.  
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan.

Yogyakarta, 30 November 2016

Validator,

  
Rustamaji, M.Pd.

NIP. 19850120 201001 1 009

## B. Lembar Evaluasi oleh Ahli Materi II.

### LEMBAR EVALUASI AHLI MATERI

Standar Kompetensi : Memperbaiki Radio Penerima  
Sasaran Program : Peserta Didik Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong  
Judul Penelitian : *Trainer* Radio Penerima FM sebagai Sumber Belajar Terapan Laboratorium pada Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong.  
Peneliti : Cipto Sabdo Prabowo  
Dosen Pembimbing : Dr. Eko Marpangaji, M.T.  
Evaluator : Elisabeth Kriatanti, S.Pd.  
Jabatan : Guru Produktif.

#### Pengantar:

Lembar evaluasi ini digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan *Trainer* Radio Penerima FM dilengkapi dengan modul dari segi materi. *Trainer* ini digunakan sebagai sumber belajar terapan laboratorium pada Standar Kompetensi Memperbaiki Radio Penerima yang nantinya digunakan untuk penelitian Tugas Akhir Skripsi. Berhubungan dengan hal tersebut maka Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi dimohon untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran yang bersifat membangun. Lembar evaluasi ini terdiri atas aspek kualitas materi dan aspek kemanfaatan. Pada evaluasi ini dilampirkan silabus SMK Negeri 1 Pundong untuk Standar Kompetensi Memperbaiki Radio Penerima.

#### Petunjuk pengisian:

1. Lembar evaluasi diisi oleh Ahli Materi.
2. Pilih salah satu dari empat jawaban alternatif yang telah disediakan dan beri tanda centang (✓) sesuai dengan jawaban yang Anda pilih pada kolom yang telah disediakan. Keterangan empat jawaban alternatif :  
SS : Sangat Setuju  
S : Setuju  
KS : Kurang Setuju  
SKS : Sangat Kurang Setuju
3. Beri komentar/ saran yang bersifat membangun pada kolom yang telah disediakan.
4. Beri tanda centang (✓) pada kolom kesimpulan yang telah disediakan.



No	Aspek Penilaian	Tanggapan			
		SS	S	KS	SKS
Aspek Kualitas Materi					
1	Tujuan pembelajaran pada modul <i>trainer</i> radio penerima FM sudah jelas		✓		
2	Materi yang disajikan di dalam modul <i>trainer</i> radio penerima FM sesuai dengan teori yang telah ada.	✓			
3	Materi pada modul <i>trainer</i> radio penerima FM sesuai dengan silabus.	✓			
4	Pencapaian Kompetensi Dasar pada silabus dapat didukung dengan adanya <i>trainer</i> radio penerima FM .		✓		
5	Materi yang disampaikan pada modul dalam media pembelajaran ini benar secara ilmiah.		✓		
6	Materi yang disampaikan pada modul sudah cukup mendalam.		✓		
7	Materi yang disampaikan pada modul mudah dimengerti.		✓		
8	Modul <i>trainer</i> radio penerima FM telah memaparkan dengan jelas terkait blok-blok rangkaian radio penerima FM	✓			
9	Modul <i>trainer</i> radio penerima FM telah memaparkan dengan jelas terkait skema rangkaian <i>power supply</i> .	✓			
10	Modul <i>trainer</i> radio penerima FM telah memaparkan dengan jelas terkait skema rangkaian penala/ <i>tuner</i> .	✓			
11	Modul <i>trainer</i> radio penerima FM telah memaparkan dengan jelas terkait skema rangkaian if amplifier.		✓		

No	Aspek Penilaian	Tanggapan			
		SS	S	KS	SKS
12	Modul <i>trainer</i> radio penerima FM telah memaparkan dengan jelas terkait skema rangkaian mpx stereo demodulator.	✓			
13	Modul <i>trainer</i> radio penerima FM telah memaparkan dengan jelas terkait skema rangkaian stereo amplifier.	✓			
14	Latihan-latihan yang diberikan dalam modul <i>trainer</i> radio penerima FM memiliki kesesuaian dengan standar kompetensi Memperbaiki Radio Penerima	✓			
15	<i>User manual</i> <i>trainer</i> radio penerima FM telah memaparkan dengan jelas petunjuk penggunaan <i>trainer</i> radio penerima FM .		✓		
<b>Aspek Kemanfaatan</b>					
16	Penggunaan <i>trainer</i> radio penerima FM yang dilengkapi dengan dapat mempermudah proses pembelajaran		✓		
17	Penggunaan <i>trainer</i> radio penerima FM mempermudah pengajar pada kegiatan praktik di laboratorium	✓			
18	Penggunaan modul <i>trainer</i> radio penerima FM mempermudah siswa dalam memahami materi yang dipelajari.	✓			

Komentar/ Saran:

Semoga *trainer* radio bisa digunakan siswa SMK

.....

.....

.....

.....

.....



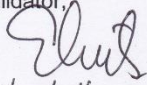
Kesimpulan:

Setelah dilakukan evaluasi atas *trainer* tersebut dapat dinyatakan:

- ☒ Layak digunakan untuk penelitian.  
☐ Layak digunakan dengan perbaikan.  
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan.

Yogyakarta, 30 November 2016

Validator,

  
Elisabeth Kristanti

NIP.

### C. Lembar Evaluasi oleh Ahli Materi III.

#### LEMBAR EVALUASI AHLI MATERI

Standar Kompetensi : Memperbaiki Radio Penerima  
Sasaran Program : Peserta Didik Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK  
Negeri 1 Pundong  
Judul Penelitian : *Trainer* Radio Penerima FM sebagai Sumber Belajar  
Terapan Laboratorium pada Kelas XI Jurusan Teknik  
Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong.  
Peneliti : Cipto Sabdo Prabowo  
Dosen Pembimbing : Dr. Eko Marpangaji, M.T.  
Evaluator : Suci Yudiastuti, S.P.d.  
Jabatan : Guru Produktif

#### Pengantar:

Lembar evaluasi ini digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan *Trainer* Radio Penerima FM dilengkapi dengan modul dari segi materi. *Trainer* ini digunakan sebagai sumber belajar terapan laboratorium pada Standar Kompetensi Memperbaiki Radio Penerima yang nantinya digunakan untuk penelitian Tugas Akhir Skripsi. Berhubungan dengan hal tersebut maka Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi dimohon untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran yang bersifat membangun. Lembar evaluasi ini terdiri atas aspek kualitas materi dan aspek kemanfaatan. Pada evaluasi ini dilampirkan silabus SMK Negeri 1 Pundong untuk Standar Kompetensi Memperbaiki Radio Penerima.

#### Petunjuk pengisian:

1. Lembar evaluasi diisi oleh Ahli Materi.
2. Pilih salah satu dari empat jawaban alternatif yang telah disediakan dan beri tanda centang (✓) sesuai dengan jawaban yang Anda pilih pada kolom yang telah disediakan. Keterangan empat jawaban alternatif :  
SS : Sangat Setuju  
S : Setuju  
KS : Kurang Setuju  
SKS : Sangat Kurang Setuju
3. Beri komentar/ saran yang bersifat membangun pada kolom yang telah disediakan.
4. Beri tanda centang (✓) pada kolom kesimpulan yang telah disediakan.



No	Aspek Penilaian	Tanggapan			
		SS	S	KS	SKS
Aspek Kualitas Materi					
1	Tujuan pembelajaran pada modul <i>trainer</i> radio penerima FM sudah jelas	✓			
2	Materi yang disajikan di dalam modul <i>trainer</i> radio penerima FM sesuai dengan teori yang telah ada.	✓			
3	Materi pada modul <i>trainer</i> radio penerima FM sesuai dengan silabus.		✓		
4	Pencapaian Kompetensi Dasar pada silabus dapat didukung dengan adanya <i>trainer</i> radio penerima FM .	✓			
5	Materi yang disampaikan pada modul dalam media pembelajaran ini benar secara ilmiah.	✓			
6	Materi yang disampaikan pada modul sudah cukup mendalam.		✓		
7	Materi yang disampaikan pada modul mudah dimengerti.		✓		
8	Modul <i>trainer</i> radio penerima FM telah memaparkan dengan jelas terkait blok-blok rangkaian radio penerima FM	✓			
9	Modul <i>trainer</i> radio penerima FM telah memaparkan dengan jelas terkait skema rangkaian <i>power supply</i> .	✓			
10	Modul <i>trainer</i> radio penerima FM telah memaparkan dengan jelas terkait skema rangkaian penala/ <i>tuner</i> .	✓			
11	Modul <i>trainer</i> radio penerima FM telah memaparkan dengan jelas terkait skema rangkaian if amplifier.	✓			

No	Aspek Penilaian	Tanggapan			
		SS	S	KS	SKS
12	Modul <i>trainer</i> radio penerima FM telah memaparkan dengan jelas terkait skema rangkaian mpx stereo demodulator.	✓			
13	Modul <i>trainer</i> radio penerima FM telah memaparkan dengan jelas terkait skema rangkaian stereo amplifier.	✓			
14	Latihan-latihan yang diberikan dalam modul <i>trainer</i> radio penerima FM memiliki kesesuaian dengan standar kompetensi Memperbaiki Radio Penerima	✓			
15	<i>User manual</i> <i>trainer</i> radio penerima FM telah memaparkan dengan jelas petunjuk penggunaan <i>trainer</i> radio penerima FM .	✓			
<b>Aspek Kemanfaatan</b>					
16	Penggunaan <i>trainer</i> radio penerima FM yang dilengkapi dengan dapat mempermudah proses pembelajaran	✓			
17	Penggunaan <i>trainer</i> radio penerima FM mempermudah pengajar pada kegiatan praktik di laboratorium		✓		
18	Penggunaan modul <i>trainer</i> radio penerima FM mempermudah siswa dalam memahami materi yang dipelajari.	✓			

Komentar/ Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Kesimpulan:

Setelah dilakukan evaluasi atas *trainer* tersebut dapat dinyatakan:

- ☒ Layak digunakan untuk penelitian.  
☐ Layak digunakan dengan perbaikan.  
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan.

Yogyakarta, 30 November 2016

Validator,



..... Gusni Widhyastuti, S Pd

## Lampiran 7. Lembar Uji Pemakaian Pengguna.

### LEMBAR EVALUASI PENGGUNA (SISWA)

Standar Kompetensi : Memperbaiki Radio Penerima  
Sasaran Program : Peserta Didik Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong  
Judul Penelitian : *Trainer* Radio Penerima FM sebagai Sumber Belajar Terapan Laboratorium pada Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong.  
Peneliti : Cipto Sabdo Prabowo  
Dosen Pembimbing : Dr. Eko Marpangaji, M.T.

Nama Siswa	: Rifka Puji Ariyanti
Kelas/No. Absen	: .....

#### Pengantar:

Lembar evaluasi ini digunakan untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna terhadap *Trainer* Radio Penerima FM yang dilengkapi dengan modul. *Trainer* ini digunakan sebagai sumber belajar terapan laboratorium pada Standar Kompetensi Memperbaiki Radio Penerima. Berhubungan dengan hal tersebut maka Anda dimohon untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran yang bersifat membangun. Lembar evaluasi ini terdiri atas aspek tampilan, aspek teknis, aspek materi, dan aspek kemanfaatan.

#### Petunjuk pengisian:

1. Lembar evaluasi diisi oleh Siswa.
2. Bacalah setiap aspek penilaian dengan seksama.
3. Pilih salah satu dari empat jawaban alternatif pada setiap aspek penilaian yang telah disediakan dan beri tanda centang (✓) sesuai dengan jawaban yang Anda pilih pada kolom yang telah disediakan. Keterangan empat jawaban alternatif :  
SS : Sangat Setuju  
S : Setuju  
KS : Kurang Setuju  
SKS : Sangat Kurang Setuju
4. Beri komentar/ saran yang bersifat membangun pada kolom yang telah disediakan.

No	Aspek Penilaian	Tanggapan			
		SS	S	KS	SKS
Aspek Penyajian Materi					
1	Tujuan pembelajaran dalam modul sudah jelas.	✓			
2	Bahasa yang digunakan dalam modul mudah Anda pahami.	✓			
3	Ukuran huruf yang digunakan pada modul dan trainer dapat Anda lihat dengan jelas		✓		
4	Gambar yang terdapat dalam modul dan trainer dapat Anda lihat dengan jelas		✓		
5	Materi dalam modul dapat Anda mengerti dengan jelas.	✓			
Aspek Tampilan Media					
6	Penempatan blok-blok rangkaian pada <i>trainer</i> radio penerima FM terlihat rapi sehingga Anda dapat memahami dengan baik		✓		
7	Penyajian skema rangkaian sudah beraturan sehingga Anda melihat dengan jelas.		✓		
8	Jalur PCB pada rangkaian dapat Anda lihat dengan mudah.	✓			
9	Penyajian skema rangkaian dengan rangkaian nyata sudah sesuai.	✓			
10	Keterangan komponen yang tertera pada rangkaian sudah jelas sehingga Anda dapat mengidentifikasi dengan mudah.		✓		
11	<i>Test point</i> / titik pengukuran pada <i>trainer</i> radio penerima FM sudah beraturan sehingga Anda dapat mengidentifikasi dengan mudah.	✓			
12	<i>Switch</i> / simulasi kerusakan sudah beraturan sehingga Anda dapat mengidentifikasi dengan mudah.	✓			



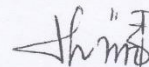
No	Aspek Penilaian	Tanggapan			
		SS	S	KS	SKS
Aspek Kualitas Teknis					
13	Trainer radio penerima FM aman Anda gunakan.	✓			
14	Trainer radio penerima FM mudah Anda operasikan.	✓			
15	Hasil uji coba praktikum yang terdapat pada modul menampilkan kondisi yang sesuai dengan teori.		✓		
16	Secara keseluruhan trainer radio penerima FM bekerja dengan baik.	✓			
Aspek Kemanfaatan					
17	Trainer radio penerima FM mempermudah Anda memahami materi terkait radio penerima.	✓			
18	Trainer radio penerima FM dapat memotivasi Anda untuk belajar lebih giat lagi.	✓			
19	Penggunaan trainer radio penerima FM pada kegiatan praktik dapat memberikan Anda gambaran yang jelas mengenai prinsip kerja radio penerima FM .	✓			
20	Anda bisa belajar secara mandiri dengan menggunakan trainer radio penerima FM .		✓		

Komentar/ Saran:

Dalam pengenalan alat sudah baik dan untuk penyampaian juga sudah baik bisa dimengerti siswa dengan mudah, Saranya bisa diperbanyak alat nya untuk model pembelajaran siswa.

Pundong, 05 Desember 2016

Siswa,



Rifka Puji Anyani

NIS. 2096

Lampiran 8. Data Mentah Responden.

Pertanyaan Responden	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	Total	Rerata Skor	Jml Skor Max	Persentase
Siswa 1	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	72	3,6	80	90%
Siswa 2	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	75	3,75	80	94%
Siswa 3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	65	3,25	80	81%
Siswa 4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	65	3,25	80	81%
Siswa 5	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	64	3,2	80	80%
Siswa 6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	63	3,15	80	79%
Siswa 7	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	4	3	3	63	3,15	80	79%
Siswa 8	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	64	3,2	80	80%
Siswa 9	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	65	3,25	80	81%
Siswa 10	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	65	3,25	80	81%
Siswa 11	3	4	4	3	3	3	3	2	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	66	3,3	80	83%
Siswa 12	4	3	3	4	3	4	3	3	2	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	70	3,5	80	88%
Siswa 13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	3	80	75%
Siswa 14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	61	3,05	80	76%
Siswa 15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	3	80	75%
Siswa 16	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	64	3,2	80	80%
Siswa 17	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	62	3,1	80	78%
Siswa 18	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	62	3,1	80	78%
Siswa 19	3	3	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	2	62	3,1	80	78%
Siswa 20	4	3	3	4	3	4	3	2	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	69	3,45	80	86%
Siswa 21	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	66	3,3	80	83%
Siswa 22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	3	80	75%
Siswa 23	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	65	3,25	80	81%
Siswa 24	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	64	3,2	80	80%
Siswa 25	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	73	3,65	80	91%
Siswa 26	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	73	3,65	80	91%
Siswa 27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	3	80	75%
Siswa 28	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	2	64	3,2	80	80%
Siswa 29	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	70	3,5	80	88%
Siswa 30	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	68	3,4	80	85%
Siswa 31	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	70	3,5	80	88%
Siswa 32	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	62	3,1	80	78%
Siswa 33	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	57	2,85	80	71%
Siswa 34	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	71	3,55	80	89%

## Reliability

[DataSet1] D:\0\_AKU\_SKRIPSI\SKRIPSI\PERHITUNGAN  
SPSS\validitas&reliabilitas\_responden(siswa).sav

### Scale: ALL VARIABLES

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	34	100,0
	Excluded <sup>a</sup>	0	,0
	Total	34	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
,813	20

## Lampiran 10. Silabus

# SILABUS

NAMA SEKOLAH : SMK 1 PUNDONG  
 KOMPETENSI KEAHLIAN : TEKNIK AUDIO VIDEO  
 MATA PELAJARAN : KOMPETENSI KEJURUAN PROGRAM STUDI KEAHLIAN ELEKTRONIKA (MEMPERBAIKI RADIO PENERIMA)  
 KELAS / SEMESTER : XI / 4  
 STANDAR KOMPETENSI : MEMPERBAIKI RADIO PENERIMA  
 KODE : 064.KK.05  
 ALOKASI WAKTU : 100 X 45 MENIT

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	KARAKTER BANGSA DAN BUDAYA JAWA	KK M	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
							TM	PS	PI	
1. Menjelaskan jenis-jenis radio penerima	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dijelaskan tentang jenis-jenis radio penerima</li> <li>Digambarkan gambar rangkaian/ blok dari jenis-jenis radio penerima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis- jenis radio penerima</li> <li>Skema rangkaian / rangkaian blok diagram dari jenis-jenis radio penerima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan jenis-jenis radio penerima</li> <li>Menjelaskan bagian dari gambar rangkaian dan blok diagram masing-masing jenis-jenis radio penerima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tes tertulis</li> <li>Wawancara</li> <li>Observasi</li> <li>Penugasan</li> </ul>	Gemar membaca	77	10	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modul</li> <li>Peralatan</li> <li>Job sheet</li> <li>Internet</li> </ul>
2. Menjelaskan prinsip kerja radio penerima AM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dijelaskan cara kerja dan prinsip kerja penerima radio AM</li> <li>Dipahami diagram blok / skema rangkaiannya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cara kerja / prinsip kerja penerima radio AM</li> <li>Fungsi bagian-bagian dari penerima radio AM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan cara kerja dan prinsip kerja dari penerima radio AM</li> <li>Memahami penjelasan dari bagian- bagian dari penerima AM beserta fungsinya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tes tertulis</li> <li>Observasi</li> <li>Penugasan</li> <li>Praktek</li> </ul>	Mandiri	76	8	-	2 (8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modul</li> <li>Peralatan</li> <li>Job sheet</li> <li>Internet</li> </ul>
3. Menjelaskan prinsip kerja radio penerima FM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dijelaskan cara kerja dan prinsip kerja penerima radio FM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cara kerja / prinsip kerja penerima radio FM</li> <li>Fungsi bagian-bagian dari penerima radio FM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan cara kerja dan prinsip kerja dari penerima radio FM</li> <li>Memahami penjelasan dari bagian- bagian dari penerima FM beserta fuingsinya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tes tertulis</li> <li>Observasi</li> <li>Penugasan</li> <li>Praktek</li> </ul>	Tanggung jawab	76	8	-	2 (8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modul</li> <li>Peralatan</li> <li>Job sheet</li> <li>Internet</li> </ul>

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	KARAKTER BANGSA DAN BUDAYA JAWA	KK M	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
							TM	PS	PI	
4. Mengoperasikan radio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prosedur baku pengoperasian disesuaikan dengan yang berlaku pada buku user manual</li> <li>Pengoperasian radio dengan memperhatikan Keselamatan kerja, prosedur pengoperasian dan instalasi sesuai dengan buku user manual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kecermatan dalam memahami langkah/prosedur pengoperasian radio penerima</li> <li>Identifikasi Persiapan pengoperasian radio penerima</li> <li>Buku User Manual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi langkah / prosedur pengoperasian radio penerima</li> <li>Menerapkan langkah keselamatan kerja</li> <li>Memahami buku user manual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tes tertulis</li> <li>Wawancara</li> <li>Observasi</li> <li>Tes Otentik / Portofolio</li> <li>Penugasan</li> <li>Praktek</li> </ul>	Kreatif	76	8	6 (1 2)	2 (8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modul</li> <li>Peralatan</li> <li>Job sheet</li> <li>Buku Manual</li> <li>Internet</li> </ul>
5. Menala tuning dan penguat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dibedakan spesifikasi tiap bagian pada radio penerima</li> <li>Frekuensi kerja ditala pada bagian tuning dan penguat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spesifikasi tiap bagian radio penerima</li> <li>Frekuensi kerja</li> <li>Tuning dan penguat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membedakan spesifikasi tiap bagian radio penerima</li> <li>Memahami frekuensi kerja radio penerima</li> <li>Melakukan penalaan pada bagian tuning dan penguat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tes tertulis</li> <li>Observasi</li> <li>Penugasan</li> <li>Praktek</li> </ul>	Kreatif	73	10	6 (1 2)	2 (8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modul</li> <li>Peralatan</li> <li>Job sheet</li> <li>Internet</li> </ul>
6. Merawat radio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dijelaskan tentang petunjuk peringatan secara umum berupa sumber tegangan</li> <li>Dijelaskan tentang perawatan sesuai dengan prosedur keselamatan kerja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Petunjuk perawatan dan peringatan secara umum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dijelaskan cara melaksanakan perawatan radio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tes tertulis</li> <li>Wawancara</li> <li>Tes Otentik / Portofolio</li> <li>Penugasan</li> <li>Praktek</li> </ul>	Kerja keras	74	8	6 (1 2)	1 (4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modul</li> <li>Peralatan</li> <li>Job sheet</li> <li>Buku Manual</li> <li>Internet</li> </ul>



KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	KARAKTER BANGSA DAN BUDAYA JAWA	KK M	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
							TM	PS	PI	
7. Memperbaiki radio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kebutuhan peralatan kerja mekanis dan alat ukur serta bahan reparasi dipersiapkan dan diidentifikasi</li> <li>Tempat kerja, perlengkapan keselamatan dan kesehatan kerja disiapkan dan digunakan secara benar</li> <li>Diidentifikasi lokasi dan gejala kerusakan</li> <li>Dilakukan pengukuran dan dianalisa hasil pengukuran</li> <li>Perbaikan dapat dilakukan dari hasil identifikasi dan analisa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penggunaan alat tangan dan alat ukur</li> <li>Tempat kerja dan perlengkapan K3</li> <li>Gejala dan lokasi kerusakan pada radio</li> <li>Pengecekan kerusakan dengan alat ukur</li> <li>Perbaikan / penggantian komponen sesuai skema rangkaian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mempersiapkan dan mengidentifikasi alat ukur dan peralatan mekanik</li> <li>Menyiapkan tempat kerja dan menggunakan perlengkapan keselamatan kerja</li> <li>Mengidentifikasi lokasi dan gejala kerusakan</li> <li>Melakukan pengukuran dan menganalisa hasil pengukuran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tes tertulis</li> <li>Wawancara</li> <li>Penugasan</li> <li>Praktek</li> </ul>	Kerja keras	73	10	7 (14)	4 (16)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modul</li> <li>Peralatan</li> <li>Job sheet</li> <li>Buku Manual</li> <li>Internet</li> </ul>

**Keterangan**

TM : Tatap Muka

PS : Praktek di Sekolah (1 jam praktik di sekolah setara dengan 2 jam tatap muka)

PI : Praktek di Industri (1 jam praktik di Du/ Di setara dengan 4 jam tatap muka)

## Lampiran 11. Berita Acara dan Hasil Wawancara (Observasi)

### A. Berita Acara

#### 1. Berita Acara Wawancara dengan Guru

**BERITA ACARA**

Pada hari ini Rabu tanggal dua belas bulan Agustus tahun dua ribu lima belas, kami yang bertanda tangan di bawah ini :

1. Nama : Cipto Sabdo Prabowo  
NIM : 09502241004  
Jabatan : Mahasiswa
2. Nama : Rustamaji, S.Pd.  
NIP : 19850120 201001 1 009  
Jabatan : Ketua Jurusan Teknik Audio Video / Guru


Telah melakukan wawancara terkait permasalahan dalam proses kegiatan belajar mengajar sebagai bahan pembuatan Tugas Akhir Skripsi dengan tujuan memberikan solusi atau memecahan masalah yang ada.


Tempat dilakukan wawancara : SMK N 1 Pundong

Demikian berita acara ini kami buat dengan sesungguhnya dan penuh tanggung jawab.

Yogyakarta, 12 Agustus 2015

Ketua Jurusan Teknik Audio Video      Yang membuat berita acara

  
Rustamaji, S.Pd.  
NIP. 19850120 201001 1 009

  
Cipto Sabdo Prabowo  
NIM. 09502241004

## 2. Berita Acara Wawancara dengan Siswa

### BERITA ACARA

Pada hari ini Rabu tanggal dua belas bulan Agustus tahun dua ribu lima belas, kami yang bertanda tangan di bawah ini :

1. Nama : Cipto Sabdo Prabowo  
NIM : 09502241004  
Jabatan : Mahasiswa
2. Nama : Sutriyani  
NIS : 2130  
Jabatan : Ketua Kelas XI TAV B

Telah melakukan wawancara secara klasikal terkait permasalahan dalam proses kegiatan belajar mengajar sebagai bahan pembuatan Tugas Akhir Skripsi dengan tujuan memberikan solusi atau memecahan masalah yang ada.

Tempat dilakukan wawancara : SMK N 1 Pundong

Demikian berita acara ini kami buat dengan sesungguhnya dan penuh tanggung jawab.

Yogyakarta, 12 Agustus 2015

Ketua Kelas XI TAV B

Yang membuat berita acara



Sutriyani  
NIS. 2130



Cipto Sabdo Prabowo  
NIM. 09502241004

## B. Hasil Wawancara

### **HASIL WAWANCARA**

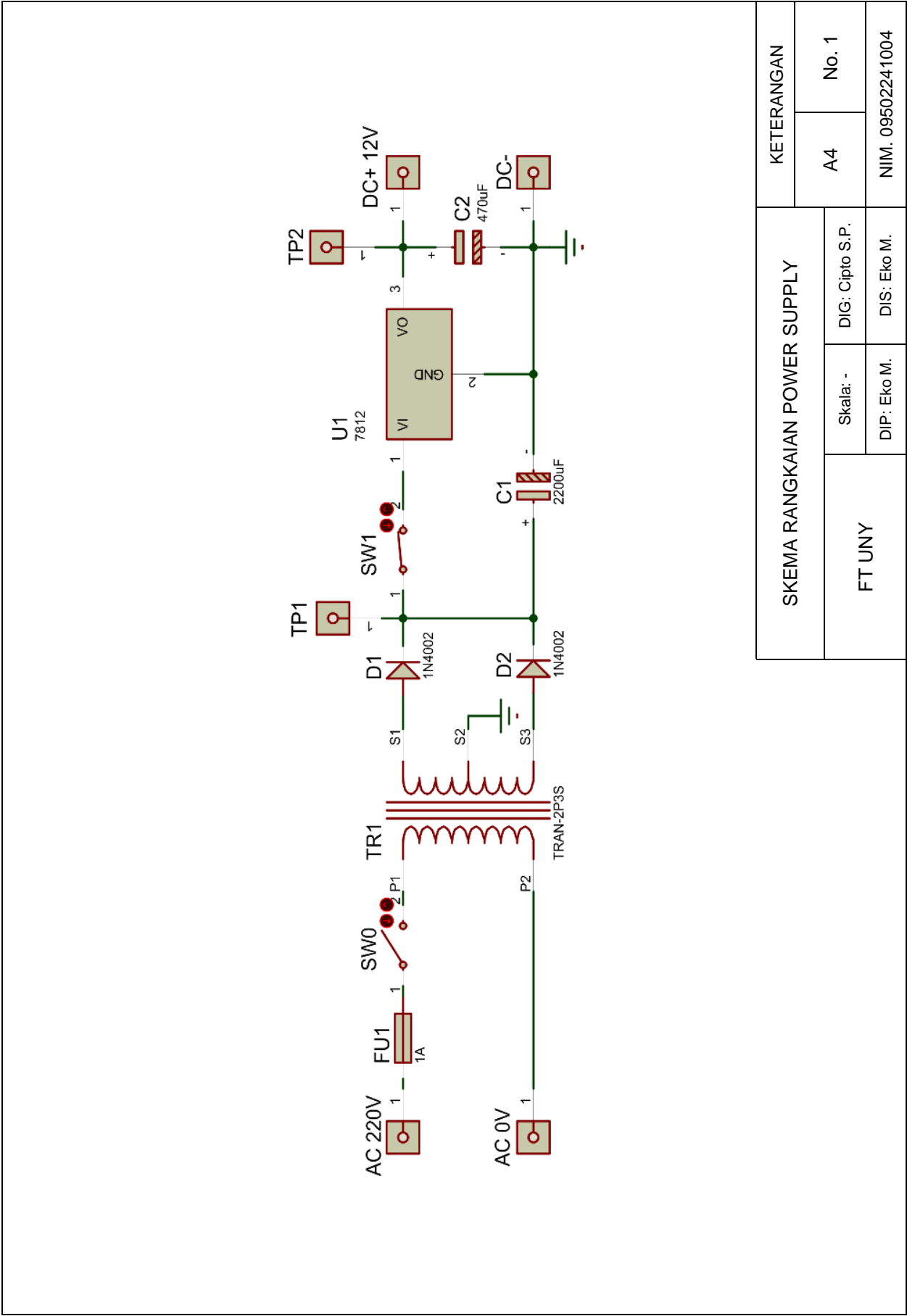
#### **1. Informasi yang Diperoleh dari Pihak Guru**

- a. Permasalahan banyak di media pembelajaran misal modul atau trainer.
- b. Media pembelajaran sangat dibutuhkan karena SMKN1 Pundong termasuk sekolah yang baru, khususnya di TAV baru meluluskan 3 angkatan.
- c. Buku literatur untuk TAVs sulit diperoleh buku teknik terutama apalagi buku elektronika TAV sehingga dibutuhkan modul atau media pembelajaran.
- d. Permasalahan yang paling mendesak terjadi pada kelas XI TAV karena Perubahan kurikulum yang bolak balik
- e. Mau dirubah PKL kelas XI tidak kelas XII sehingga perlu akselerasi pemampatan untuk menyiapkan PKL
- f. Masukan dari pihak industri memberikan masukan kepada sekolah kalau untuk kelas XI diterjunkan ke industri bekal yang diperoleh masih kurang sehingga perlu adanya pemampatan materi yang diberikan kepada kelas XI, namun untuk kelas XII waktu yang dibutuhkan untuk menyampaikan materi sedikit karena tersita untuk persiapan TRYOUT dan UNAS
- g. Kurikulum yang digunakan sekarang KTSP
- h. Proses belajar mengajar ketika ada yang baru siswa lebih fokus
- i. Siswa aktif kelas X dan XI
- j. Semua mata pelajaran dibutuhkan pengembangan media untuk membekali siswa ke Industri khususnya untuk kelas XI
- k. Modul pembelajaran minim sumbernya
- l. Kurikulum yang digunakan pertamakali adalah kurikulum KTSP kemudian beralih ke Kurikulum 2013 kemudian beralih kembali pada kurikulum KTSP. Pergantian kurikulum ini berdasarkan atas instruksi dari menteri
- m. Untuk lulusan alumni TAV pada tahun sebelumnya 100% lulus, 80% kerja, 20% kuliah
- n. Untuk UN mata pelajaran yang nilainya rendah adalah teknik digital dan teknik listrik.
- o. Modul dan tranier sangat dibutuhkan karena untuk membantu siswa memahami materi dan mendapatkan gambaran tentang apa yang dipelajari harapanya siswa lebih cepat kompeten.
- p. Guru tidak sempat membuat media pembelajaran dan trainer dikarenakan tugas tambahan disamping tugas pokok guru sangat banyak.
- q. Kondisi pembelajaran terkait mapel radio : sementara teori sudah 70% tersampaikan rencana mid pertengahan oktober
- r. Permasalahna yang dialami : siswa masih kesulitan memahami blok diagram dan fungsinya.
- s. Media praktik yang digunakan: sementara menggunakan proyektor dan papan tulis.
- t. Kendala siswa menggunakan media praktik: siswa belum bisa membayangkan pada blok-blok yang sebenarnya

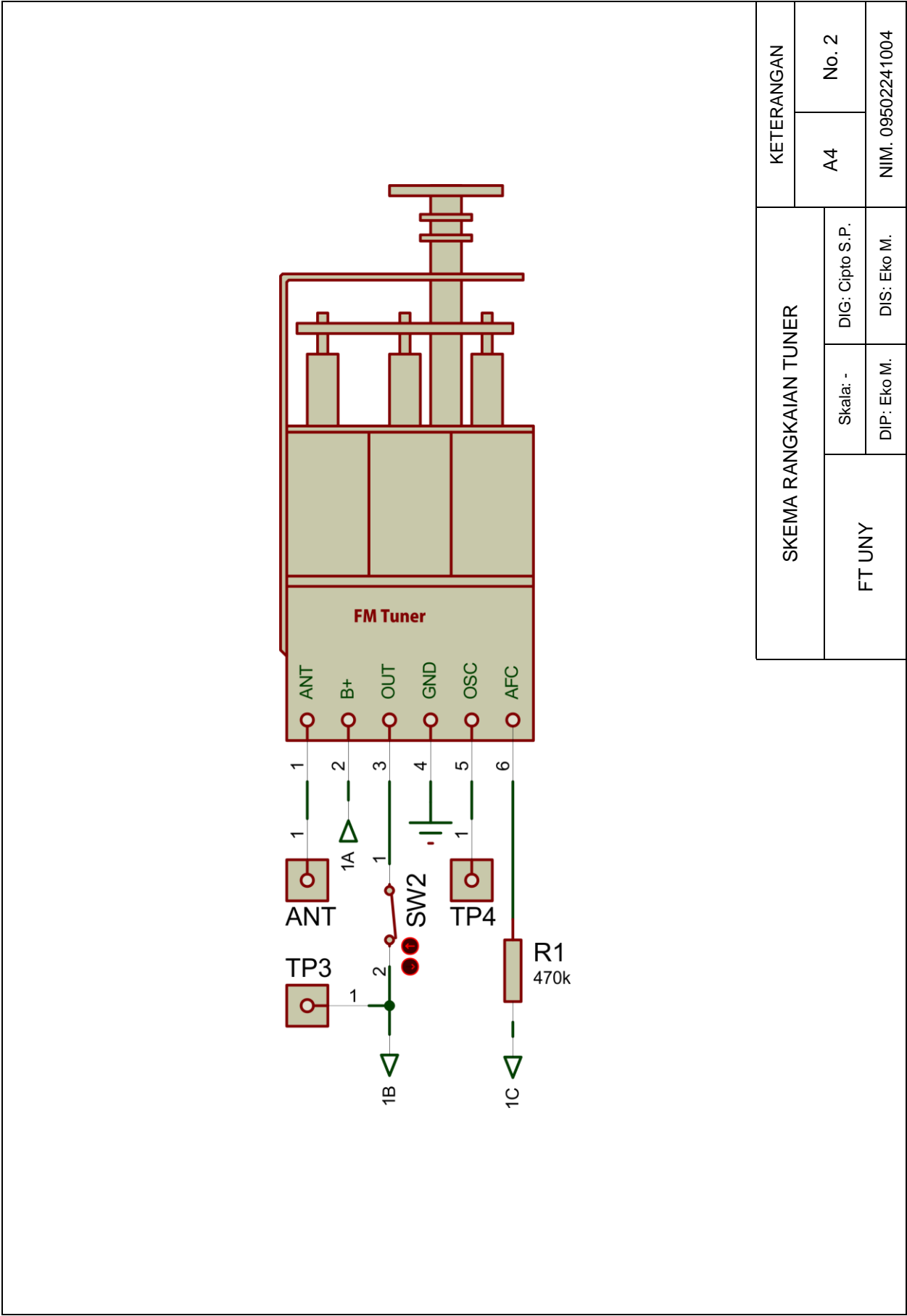
#### **2. Informasi yang Diperoleh dari Pihak Siswa**

- a. Mengantuk di kelas. Hal ini disebabkan beberapa faktor diantaranya:
  - 1) Kondisi di kelas ramai.
  - 2) Dari faktor guru dalam menyampaikan monoton.
- b. Materi yang diajarkan kadang siswa tidak paham.
- c. Kebanyakan siswa menggunakan internet ketika ada tugas.
- d. Siswa lebih sering menggunakan internet untuk mengakses sosial media
- e. Siswa lebih mudah mengerti jika diberikan materi secara teori terlebih dahulu baru praktik
- f. Penyampaian guru menggunakan proyektor biasanya menggunakan powerpoint/ microsoft word. (Disini ada peluang untuk aplikasi yang lebih interaktif misalnya adobe flash dll).
- g. Buku pegangan biasanya pinjam dari perpustakaan.

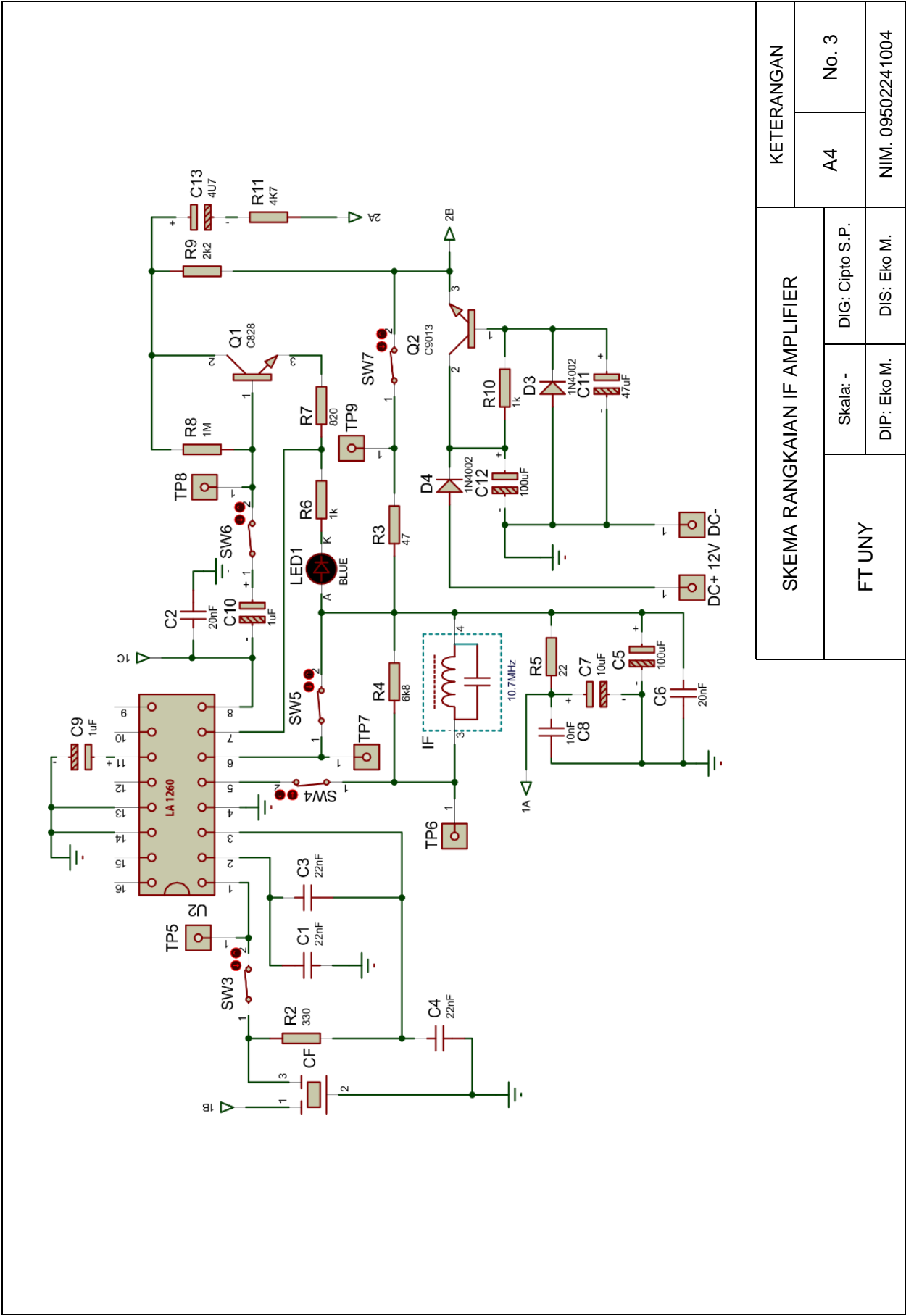
Lampiran 12. Skema Rangkaian Power Supply.



Lampiran 13. Skema Rangkaian Tuner.



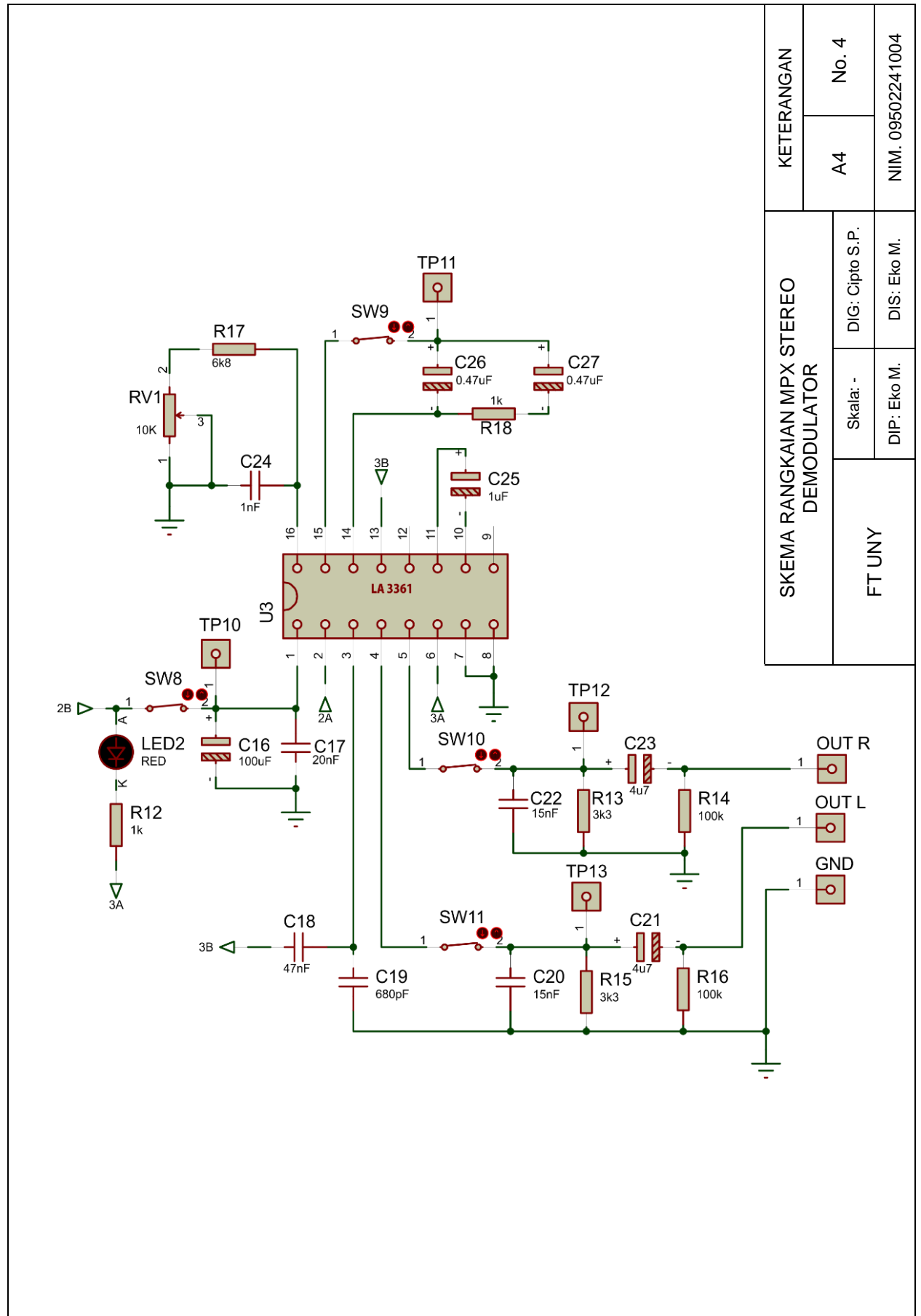
Lampiran 14. Skema Rangkaian IF Amplifier.



SKEMA RANGKAIAN IF AMPLIFIER			KETERANGAN	
FT UNY		Skala: -	A4	No. 3
		DIP: Eko M.	DIG: Cipto S.P.	NIM. 09502241004

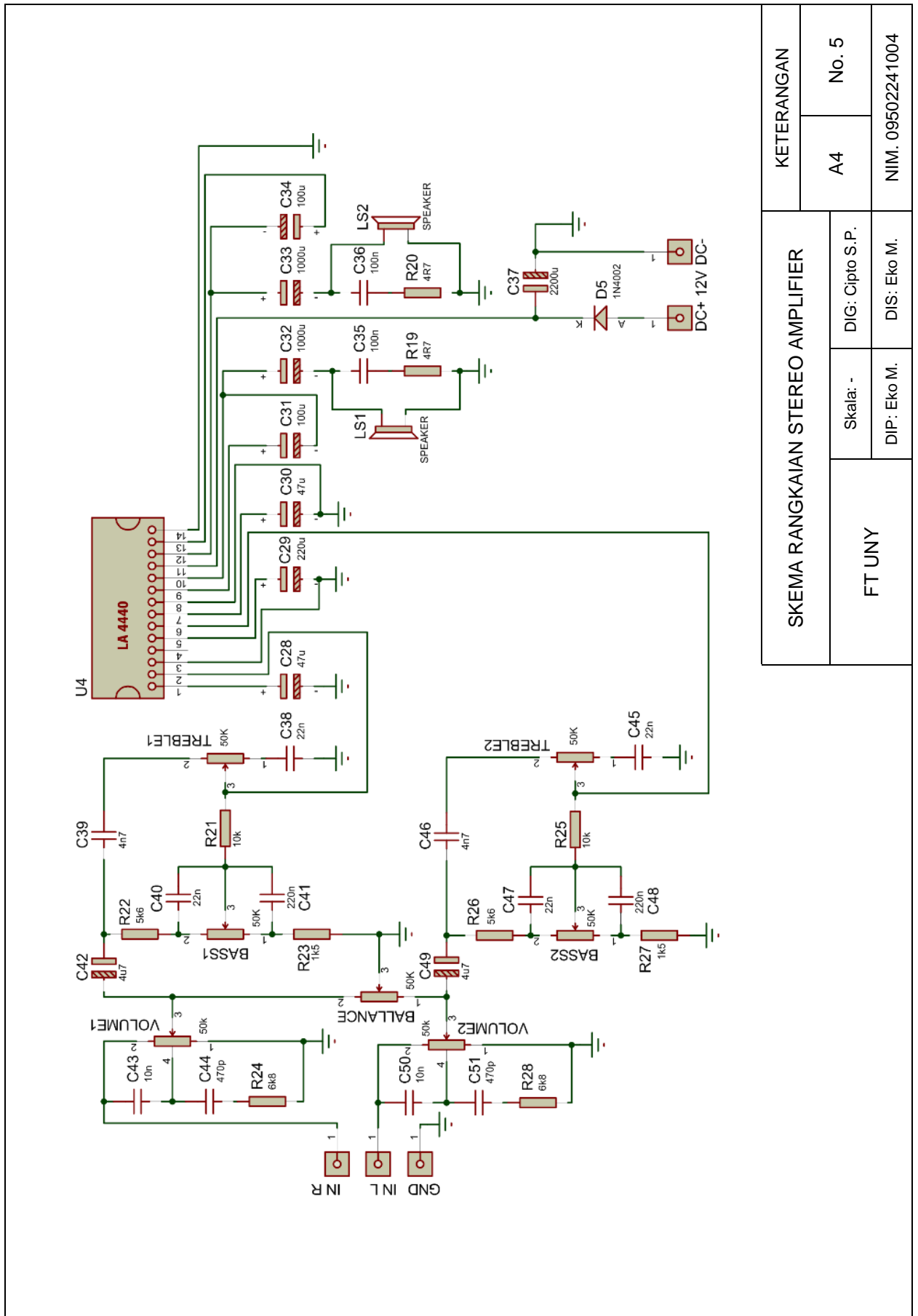


Lampiran 15. Skema Rangkaian MPX Stereo Demodulator.

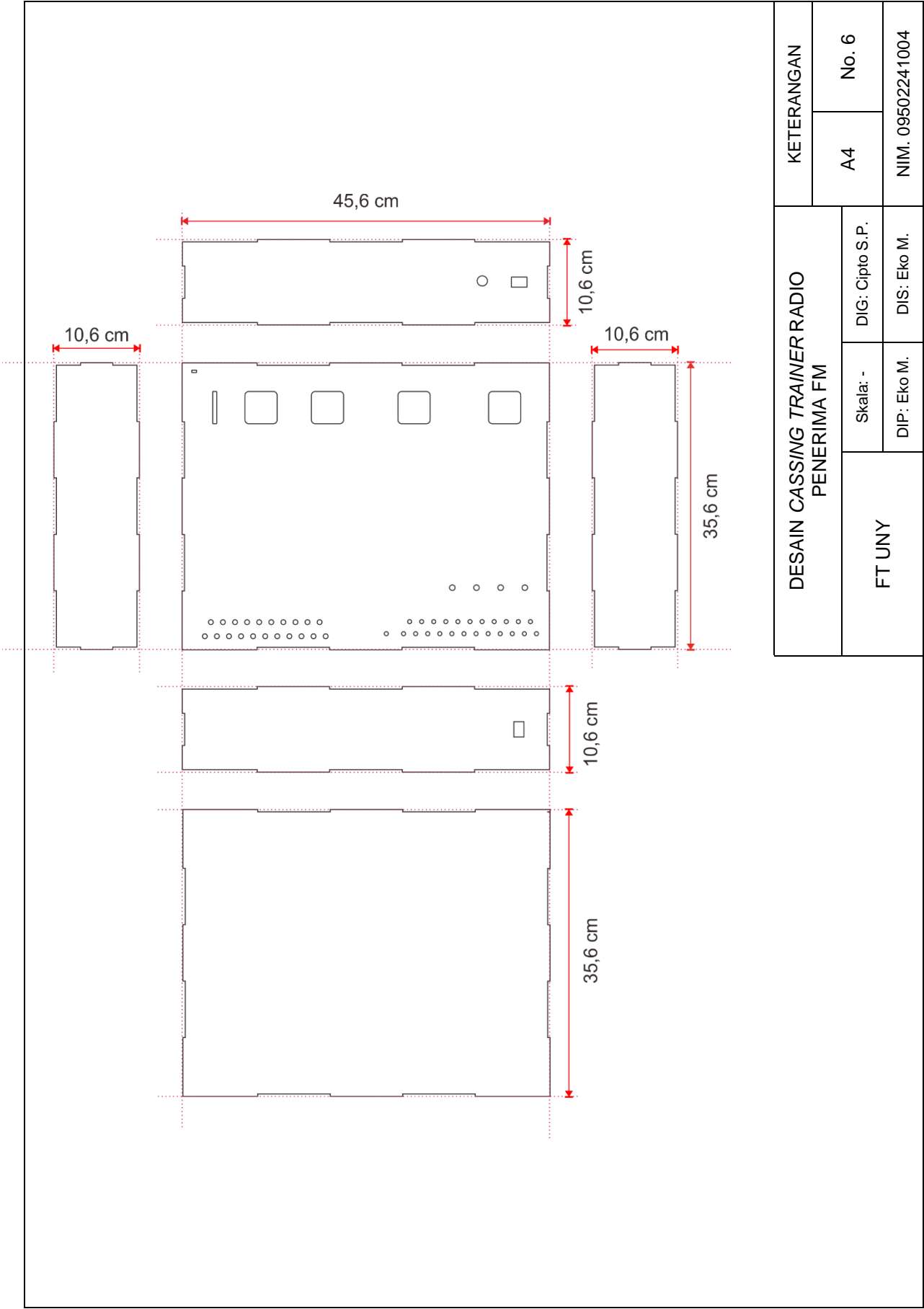


KETERANGAN		No. 4	
		A4	
SKEMA RANGKAIAN MPX STEREO DEMODULATOR		Skala: -	DIG: Cipto S.P.
		DIP: Eko M.	DIS: Eko M.
FT UNY		NIM. 09502241004	

Lampiran 16. Skema Rangkaian Stereo Amplifier.



Lampiran 17. Desain *Cassing Trainer* Radio Penerima FM.



Lampiran 18. Dokumentasi



Gambar 1. *Trainer* Radio Penerima FM.



Gambar 2. Pengukuran dan Pengamatan di Laboratorium



Gambar 3. Pengenalan *Trainer* Radio Penerima FM.



Gambar 4. Siswa Melakukan Pengukuran Menggunakan CRO.



Gambar 5. Siswa Melakukan Pengukuran Menggunakan Multimeter.



Gambar 6. Siswa Mengisi Angket.